Sztuka robienia cukru z buraków.

(Dokończenie.)

5. *O zagęszczaniu czyli odparowywaniu soku.*

Sok burakowy, nawet po ustaniu się, nie jest jeszcze dobrze oczyszczony z istot obcych; dla tegoto nie można wydobyć z niego cukru, przez samo tylko ulotnienie wody. Zgęszczając go przez parowanie, znowu się w nim zjawiają płatki istot obcych, skrzepłych, które gęstą sprawują pianę i osad. Aby więc doprowadzić go do tego stanu, w którym dobrze się krystallizować może, potrzebne są trzy operacye: naprzód, zagęszczenie jego przez odparowanie, dla ostatecznego istot obcych odłączenia; powtóre, oczyszczenie od osiadłych, w czasie poprzedzającey operacyi, farbujących go istot, czyli wyklarowanie i przecedzenie; potrzecie, warzenie, dla ostatecznego zagęszczenia go do tego stopnia, iżby się mógł krystallizować. Zagęszczenie i warzenie odbywa się wpływem jednego działacza, to jest: ciepła; atoli cel ich jest różny. Pierwsze działanie doprowadza sok do gęstości 20—25º areom. B. w stanie go-

rącym, a w zimnym od 24 do 29°; wa- rzenie zaś nadaje mu gęstość, w stanie gorącym, 40 — 41°. Po oczyszczeniu, sok bywa pospolicie rzadszy, niżeli gdy wyyjdzie z pod prasy, a to 1 lub 1½ stopniami; jeszcze więc w nim bardzo wiele znayduje się wody, i mogą się w rozpuszczeniu utrzymywać, oprócz cukru, istoty obce.

Do zagęszczania soku powynaydowano wiele już sposobów i aparatów; my przestaniemy na opisaniu tu tych tylko, które dogodnieysze są dla gospodarzy.

Główne aparaty do zagęszczania wyklarowanego soku burakowego, są kotły, w których go wystawujemy na działanie ognia. Aby można było ocenić, jakie są kotły do tego nayprzydatnieysze, przypomnieymy sobie następne uwagi: 1) że, jeżeli sok dłużey na działanie ognia jest wystawiony, tedy psuje się w stosunku do przeciągu czasu; 2) że ogrzewanie i parowanie w kotłach odbywa się w stosunku do ich powierzchni, wystawioney bezpośrednio na działanie ognia; 3) że objętość soku burakowego potrzeba zmnieyszyć, przez wyparowanie, o $\frac{4}{5}$ lub $\frac{4}{6}$, niż była wprzódy; 4) nakoniec, że wysokość odparowywaney warsty soku w kotle, nigdy nie powinna bydź mnieysza nad 4 cale (decymetry), chcąc go zabezpieczyć od przypalenizny i roztopienia cukru.

Jeżeli z temi uwagami będziemy rozpatrywali różnego rodzaju kotły, które się dotąd używały do zagęszczania soku, postrzeżemy, iż wszystkie mniéy więcéy wad mają. W niektórych fabrykach, na każdy kocieł do oczyszczania, używają po jednym kotle do parowania; w takim razie, kocieł ostatni powinien bydź, albo niezmiernie szeroki, albo zbyt głęboki; lecz zanadto obszerny kocieł trudno jest tak osadzić, iżby się dno jego nie gięło; a w wygięciach, to jest: w wypukłościach i wklęsłościach dna, łatwo się cukier może zwarzać i topić, gdy warsta soku mieć będzie niewielką głębokość. W kotłach zaś głębokich, koncentrowanie soku powolnie idzie; a przeto jeszcze bardziey może się on psuć, niż w kotłach szerokich. W wielu zatém fabrykach używają na jeden wielki kocieł do oczyszczania, po dwa kotły do parowania, u których dno teyże jest wielkości, co i w kotle piérwszym, a wysokość dwa razy prawie mnieysza; lubo takowy systemat zgęszczania soku nierównie jest lepszy od poprzedzającego, atoli i ten, w użyciu wielkich kotłów oczyszczających, tę jeszcze ma niedogodność, iż płyn w kotłach bywa głęboki i długo się odparowuje: im zaś dłużey sok jest ogrzewany, tym się bardziey psuć może. Fabrykant francuzki *Crespel*

używa teraz lepszego jeszcze systematu zagęszczania soku; u niego na każdy wielki kocieł do oczyszczania, jest sześć kotłów do parowania, ktore w średnicy mają do 4 stóp, a głębokości jednę stopę. Płyn spuszczony z jednego kotła oczyszczającego, wlewa się po równey części do wszystkich sześciu kotłów ewaporacyynych, i prędko się zagęszcza mocnym ogniem do 20° areom. B., a potém zlewa się w jeden kocieł dla wyklarowania.

Systemat zagęszczania, wynalazku P. *Crespel*, jest bez wątpienia naylepszy ze wszystkich, jakie dotąd były w użyciu: gdyż w nim szczęśliwie zgodzona jest potrzeba prędkiego odparowania z należytą grubością warsty soku, dla uniknienia zwarzenia się i zepsucia cukru; lecz P. *Dubrunfaut* proponował fabrykantom lepiey jeszcze wymyślony systemat zagęszczania, zależący na następnym trybie, czyniącym zadość wszystkim warunkom szybkiego i bezpiecznego odparowania. Na każdy kocieł do oczyszczania soku, 40 wiader w sobie mieszczący, powinno bydź siedm kotłów ewaporacyynych, obracających się na osiach, z których u każdego powierzchnia dna powinna mieć 2000 cali kwadratowych. Kształt takiego kotła wystawują figury 4 i 5 tab. II. W każdym kotle bydź

powinien dziob *B*, dla zlewania płynu; tylna część kotła, przytwierdza się do bloku *EE*, zawieszonego na jakieykolwiek podporze nieruchomey, aby łatwo można było podnosić ją, wypuszczając płyn dziobem. Uszykowanie wszystkich tych kotłów, można widzieć na tab. III, fig. 4 i 6, pod lit. *j*. Stawią się one we trzy rzędy, piętrami, to jest: jeden rząd wyżey od drugiego. W piérwszym rzędzie (*N.* *1*) cztéry kotły; w drugim (*N.* *2*) dwa, a w trzecim (*N.* *3*) jeden. Wysokość tych kotłów ma zawiérać 12 cali, czyli 7 wierszków: gdyż płynu do nich niewięcéy wlewa się, jak na 4 cale, a przeto pozostaje dosyć jeszcze mieysca na wzbieranie w czasie jego wrzenia, tak, iż z kotła wybiegać nie może. Średnica dna płaskiego, nie powinna przechodzić 50 cali, czyli arszyn i trzy ćwierci. Wszystkie kotły robią się z grubey miedzi. Można też zamiast cztérech kotłów (*N.* *1*) stawić dwa, którychby dno było dwa razy większe, a średnica na 6 stóp, lub małoco mniéy. W tym systemacie mogą bydź wprowadzane i inne odmiany; lecz o tych niżey powiémy. Płyn nalewa się do kotłów *N.* *1*; gdy zaś jego połowa ubędzie, wówczas zlewa się do kotłów *N.* *2*, a nareszcie, po równym ubytku, do kotła *N.* *3*. W piérwszym kotle, stanowi on, jak wy-

żey powiedzieliśmy, warstę na 4 cale. Z tego już oczywiście pokazuje się, że w takim aparacie, zgęszczanie odbywać się może bez przerwy, jeżeli sok będzie oczyszczany w kilku kotłach: a to już wielką jest dogodnością w odbywaniu robót i oszczędzeniu opału.

W czasie odbywania roboty, potrzeba przy kotłach ewaporacyynych mieć warzęchy do szumowin, stosowney wielkości, jako też naczynia drewniane lub kamienne, do zrzucania piany, a przytém kilka dobrych areometrów do próbowania gęstości soku. Piece pod kotłami powinny bydź mocno zbudowane, i tak, aby dno kotła było bezpośrednio wystawione na naytęższy ogień; wzmacniają się one sztąbami żelaznemi, a zwierzchu przykrywają się blachą żelazną. Potrzeba te piece tak urządzać, iżby sok z kotłów oczyszczających można było spuszczać prosto do ewaporacyynych; muszą więc te stać niżey od tamtych, aby oszczędzić pracy, potrzebney na przenoszenie soku z jednych kotłów do drugich.

Process zgęszczania w aparatach zwyczaynych, czyli kotłach pojedyńczych, jest arcy prosty, gdy w bateryach ewaporacyynych, złożonych z kilku kotłów, zawilszy. Ponieważ w obu tych zdarzeniach, są niektóre powszechne prawidła w chodzeniu

około roboty, a prócz tych szczególne w jednym i drugim razie; przeto wyłożémy tu naprzód te, które w obudwu razach przestrzegane bydź mają, a potém opiszemy processess zagęszczania w kotłach pojedyńczych i bateryach.

Gdy sok wychodzi z kotła oczyszczającego do ewaporacyynych, zawsze prawie mocno się pieni; wszakże to bywa częstokroć skutkiem tylko spadania w powietrzu, i bąbelki tym obficiey powstają, im spadanie jest większe; wówczas bynaymniey się na nie uwagi nie zwraca. Ale jeźli bąbelki nie prędko osiadają, i tworzą gęstą pianę, która w palcach jest slizka i tłustawa, będzie to znakiem, iż sok źle wyklarowany. W kotle do oczyszczania, może często sok, w czasie spokoynego stania, ostygnąć od 80 do 60 lub 50°, zwłaszcza gdy kocieł jest wielki: wówczas bowiem potrzeba go zostawiać ze dwie godziny w spokoyności. Sok przeto ten nigdy nie może zawrzéć natychmiast w kotle ewaporacyynym, i piérwiey, nim się gotować zacznie, okrywa się białą pianą, którey powstawaniu wszelkiemi sposobami dopomagać potrzeba, umiarkowując z początku działanie ognia. Piana ta, zazwyczay bywa biała; miéwa atoli i szarawy kolor, gdy sok spuszcza się niezupełnie wyjaśniony,

spławiając z sobą wyraźne cząstki skrzepłey, w czasie klarowania się, istoty. Czasem, w spuszczaniu z kotła klarującego, sok przypadkiem się mąci, tak, że i naydoświadczeńszy robotnik nie może zapobiedz, iżby do kotła ewaporacyynego nic nie weszło mętu. Od tychto mętów nabiéra piana koloru szarawego, i w takim razie należy dopomagać, jak naybardziey, jey powstawaniu: bo jeźli sok nie będzie klarowny z początku zagęszczania, cały process źle póydzie. Dla ułatwienia formowania się piany, można dodawać do soku, wnet po jego spuszczeniu z kotła oczyszczającego, albo cokolwiek krwi, albo rozkłóconego w wodzie białka z jaja. Wówczas powstaje obfitsza i gęstsza piana, a w takim razie należy pilnie kierować ogniem w ten sposób, iżby płyn bił jak źródło, czyli, ażeby wrzał w jedney tylko części powierzchni, i to niezbyt gwałtownie: bo inaczey piana mogłaby póyść wgłąb płynu, z którego daje się ledwo oddzielić przez cedzenie lub osadzanie: czego pilnie wystrzegać się potrzeba. Dla tego, gdy ogień zbyt się natęży, można otwiérać drzwiczki od pieca, i przysypywać żar drobnym węglem mokrym, albo nawet zalewać część jego wodą. Przy tey ostróżności, wrzenie odbywa się spokoynie, zbijając pianę na bok,

ku brzegom kotła, gdzie się też zlekka zbiéra warzęchą. Skoro wszystka ta piana piérwsza zdjęta będzie, wówczas natężają ogień i przyśpieszają zagęszczanie. Przez ten czas także kiedyniekiedy spływa na wiérzch potrochę piana, zbiérając się tam, gdzie wrzenie nie jest zbyt mocne; a tę także zgartywać należy.

W czasie ewaporacyi zawsze się to postrzega, iż sok, w pewnych chwilach, których dokładnie oznaczyć nie można, zaczyna się tylko podnosić, a to tym więcey, im jest gorszy i niedobrze wyklarowany: zresztą wszystkim to sokom jest właściwa, lubo w niejednakim stopniu. Podnoszenie się soku zależy na mnóstwie bąbelków, powstających od dobywania się pary i od kleykości płynu, która w postaci błonek przeszkadza uchodzeniu pary; bąbelki, podnosząc się jedne za drugiemi, tworzą tak grubą warstę, że mogłyby przewyższyć brzegi kotła, gdyby nie było sposobu ich niszczenia. Nayprostszy sposób jest wrzucić mały kawałek masła, lub inney tłustości. Jak tylko masło dotknie się bąbelków, wnet topnieje i rozpływa się bardzo cienką warstą po powierzchni płynu, przez co bańki na nim zebrane opadają. Częstokroć zdarza się potrzeba użycia tego środka kilka razy. Ale gdy sok źle był wy-

klarowany, wówczas ten środek zgoła nie pomaga; i jeden tylko jest sposób zapobieżenia, aby się płyn przez wierzch kotła nie wylewał; kłócić mocno pianę mątewką, dla rozbicia bąbelków mechanicznie; czasem ku dopomożeniu temu, potrzeba zmnieyszać ogień, wodą lub mokremi węglami.

Maiąc rozpocząć koncentrowanie soku, wytoczonego z kotła do klarowania, nie należy czekać póki ściecze sok z fuzów i szumowin, zebranych z tegoż kotła: bo ten ostatni sok potrzeba już zagęszczać z sokiem następnego toczenia, i t. d.. Bierze się on pierwiéy do kotła i odszumowuje nierównie bardziey, aniżeli sok klarowny, wychodzący prosto z kotła, do oczyszczania służącego. Bardzo nieroztropnie robią ci, co go wlewają do wrzącego już kotła.

Z tych uwag ogólnych nad processem zagęszczania, łatwo jest pojąć na czém zależy całe to działanie w kotłach pojedyńczych, czyli w prostych aparatach. Nalawszy taki kocieł wyklarowanym sokiem, ogrzewają naprzód zlekka, i wpuściwszy do płynu białka rozbitego, jeśli to uważają za potrzebną, pilnie go odszumowują i nakoniec zwiększają ogień, ażeby płyn wrzał mocno. Przez cały czas koncentrowania, powinien bydź przy kotle robotnik, dla

kierowania ogniem i doglądania szumowin, mając przy sobie masło i mątew, dla przeszkadzania wybieganiu płynu z kotła. Mątew powinna mieć kształt taki, jakiśmy wyżey opisali przy kotle do klarowania. Tenże doglądający, próbuje gęstości soku areometrem, i gdy postrzeże, iż narzędzie to, w stanie wrzącym płynu, okazuje 26°, albo w zimnym 30°, wówczas należy przerwać zagęszczanie, i przystąpić do klarowania.

Koncentrując sok w bateryi siedmiokotłowey, wyżey opisaney, tak się postępuje. Rozlewa się 40 wiader klarowanego soku, po równey części, do cztérech kotłów *N. 1*, i, dodawszy doń białka, troskliwie się szumuje, a potém natęża się ogień, póki płyn mocno wrzéć nie zacznie: co gdy nastąpi, potrzeba wlać potrochę wody do kotłów *N. 2*, i rozniecić pod niemi ogień, ażeby je ogrzać do punktu wrzenia. Gdy zaś postrzegą, że w kotłach *N. 1* połowa płynu ubyła; co przy natężonym i równym ogniu następuje w półgodziny, wówczas przechyliwszy kotły *N. 2*, zlewają z nich wodę do kotła *N. 3*, a do tamtych, także za pomocą przechylenia, zlewają sok wrzący z kotłów *N. 1*, do których trzeba natychmiast świéżego nalać soku. Razem też rozniecа się ogień pod ko-

tłem *N. 3*, aby wcześnie ogrzać go do punktu wrzenia. Skoro się postrzeże, iż i w kotłach *N. 2* płynu ubyło do połowy, wówczas z kotła *N. 3* wylewa się woda wrząca, a nalewa się sok wrzący z kotłów *N. 2*; do tych zaś spuszcza się sok wrzący z kotłów *N. 1*, i tak daley przedłuża się koncentrowanie soku bez przerwy. W kotle *N. 3*, sok z pierwszego wlania w półgodziny także ubywa o połowę, i zlewa się dla sklarowania. Tym sposobem, przy dobrym ogniu z węgli ziemnych, może się dokonać zagęszczenie soku, z każdego kotła oczyszczającego, w półtory godziny; we dwie godziny będzie sok skoncentrowany z dwóch kotłów oczyszczających, w półtrzeciey godziny, ze trzech, i tak daley. Gdyby, używając gorszego opału, i przy słabszym ogniu, wypadło trzymać sok, w każdym Nrze kotłów, trzy kwadranse, ciągłość zgęszczania go nie przerwałaby się zgoła, i cała różnica, co do czasu, potrzebnego na skoncentrowanie jednego i tegoż samego soku, byłaby tylko trzy kwadranse.

Gdy się zgęszcza sok w bateryi kotłowey, powinni bydź także ludzie do doglądania piany i wrzącego płynu, jak i przy kotłach pojedyńczych. Wreszcie zbieranie tu piany daleko jest łatwieysze: gdyż ona spływa do dziobów w kotłach, a wzdyma-

nie się płynu, w małych massach, rzadko bywa znaczne.

Za pomocą takiego aparatu, w przeciągu 15 lub 16 godzin roboty, można zagęszczać do 1000 wiader soku; a przez całą dobę bez przerwy odbywając robotę, można skoncentrować do 2000 wiader. Stąd oczywiście okazuje się korzyść z nieprzerwanego działania; albowiem i zagęszczanie idzie z pośpiechem, i bardzo wiele oszczędza się opału. Powiedzą może niektórzy fabrykanci, że takie aparaty używane tylko bydź mogą po wielkich zakładach: gdyż potrzebują bardzo wiele soku; atoli aparat taki można zmnieyszyć we dwoje, i tym sposobem zastosować do małey fabryki. Zamiast cztérech kotłów *N. 1*, można robić dwa; a zamiast dwóch kotłów *N. 2*, jeden, takiey średnicy, jak wyżey oznaczono; a nareszcie kocieł *N. 3* robić we dwoje mnieyszy, któregoby dno zawierało 1000 cali kwadratowych, a średnica 37 cali. W takim aparacie, w 15 lub 16 godzin, można zgęszczać soku do 500 wiader, a przez dobę, do 1000 wiader. Bardziey zaś zmnieyszać tego aparatu nie należy: gdyż kocieł *N. 3* będzie zbyt mały.

6. *O klarowaniu syropu.*

Klarowanie zależy na odłączeniu z za-

gęszczonego prawie do 30° syropu, pływających jeszcze po nim istot obcych, i odjęciu mu, przez działacze klarujące, naywiększey ilości pierwiastku farbującego i innych istot obcych, które się w soku znaydują, lub powstają w czasie zagęszczania go, a szkodzą cukrowi. Jestto działanie pożyteczne i nieuchronne między zagęszczaniem a warzeniem syropu, które nie czém inném jest, jak dalszym ciągiem zagęszczenia, ale któreby bez klarowania obeyść się nie mogło. Dla tegoto klarowanie troskliwie odbywać się powinno. Dzieli się ono na dwie odrębne części: jednę chemiczną, którey celem jest traktowanie syropu istotami klarującemi, jakiemi są: węgiel zwierzęcy, czyli kość palona, białko, i t. d.; a drugą mechaniczną, która ma na celu odjęcie syropowi węgla i substancyy skrzepłych od białka. Druga ta część oddzielny stanowić będzie artykuł ninieyszey instrukcyi; tu zaś zastanowiémy się tylko nad piérwszą, czyli nad właściwém klarowaniem, zwracając uwagę naszę, na: a) kształt i urządzenie kotła do klarowania; b) rozmaite istoty klarujące, i c) sam process klarowania.

a) *O kotle do klarowania.*

W niektórych fabrykach używają oso-

bnych kotłów do klarowania; ale to całe niepotrzebne. W tych fabrykach, gdzie używają po dwa kotły ewaporacyyne, jeden z nich może służyć i do klarowania; potrzeba tylko doń wszystek zlewać syrop; tam zaś, gdzie się używa baterya ewaporacyyna, może służyć do klarowania kocieł *N.3*, lub ostatni. W wyżey opisaney bateryi ewaporacyyney Pana *Dubrunfaut*, tym dogodnieysze jest to, iż w ostatnim kotle zagęszczenie dokonywa się w przeciągu kwadransa, albo w ogólności kwadransem piérwiey, niż w kotłach *N. 2*; pozostaje więc jeszcze kwadrans, przez który łatwo można syrop sklarować.

Przy kotle do klarowania, znaydować się powinny, jako narzędzia pomocnicze: 1) areometr do oznaczania gęstości syropu, sprzyjającey wyklarowaniu; 2) warzęcha tegoż kształtu, jaka używa się w warzeniu syropu, dla przekonania się, azali dobrze się odłączają od płynu istoty skrzepłe; wreszcie można ją zastąpić lśniącą łyżką metalliczną; 3) mątew, która może mieć kształt łopatki, a powinna bydź drewniana; 4) miarka drewniana na węgiel źwierzęcy; 5) naczynie do rozprowadzania krwi wołowey lub mléka w wodzie: do czego też może służyć i wiadro zwyczayne.

b) *O istotach klarujących.*

Wiele próbowano rozmaitych istot w klarowaniu syropów cukrowych, lecz ze wszystkich środków nayprostszym i naykorzystnieyszym jest, roztropne użycie, albo węgla źwierzęcego, albo białka we krwi i jajach znaydującego się, albo kombinacyi sérney (w mléku słodkiém). O tych więc tylko istotach mówić tu będziemy.

Przy końcu zeszłego wieku, *Lowitz*, akademik Petersburski, odkrył, że węgiel drewniany ma własność odbierania koloru płynom i pozbawiania ich przykrey woni. W r. 1811, P. *Figuier*, probując, za przykładem Lowitza, różne węgle, postrzegł, iż węgiel źwierzęcy, czyli z kości, w wyższym tę własność posiada stopniu, aniżeli węgiel roślinny, a P. *Derosne* w tymże czasie, użył go z pożytkiem do klarowania syropów cukrowych: czém wielce się przyczynił do udoskonalenia, tak dobywania, jak i rafinowania cukru.

Towarzystwo farmaceutyczne Paryzkie, starało się dóyść, skąd wynika różnica we własnościach, pomiędzy węglem źwierzęcym a roślinnym, i dla tego w r. 1821, ogłosiło w tym przedmiocie zadanie do nagrody, dla rozwiązania którego przysłane były cztéry wyborne rozprawy; z tych zaś

szczególniey zasługują na uwagę: rozprawa P. *Bussy*, który piérwszą zyskał nagrodę, i P. *Payen*, drugą nagrodą uwieńczonego. Z doświadczeń, wyszczególnionych przez tych chemików, a stwierdzonych przez komitet towarzystwa farmaceutycznego, wypadają następne wnioski o działaniu węgla źwierzęcego: 1) że węgiel ten działa na istoty farbujące, nie rozkładając ich bynaymniey, lecz kombinując się z niémi; 2) że działa w stosunku rozdrobnienia swych cząstek, i że w ogólności każdy węgiel, tym lepiey odbiera kolor płynóm, im bardziey jest rozdrobniony a mniey błyszczący; 3) że węgiel źwierzęcy, który już raz był użyty do odjęcia koloru płynowi, nie może odzyskiwać tey własności przez samo tylko wypalenie, w czasie którego, cząstki węgla roślinnego, okrywają go skorupą szklistą: ale można mu przywrócić tę własność sposobami chemicznemi; 4) że istoty obce, oprócz węglika, znaydujące się w węglu źwierzęcym, przyczyniają się do odeymowania płynom koloru, sposobem pomocniczym; 5) że można węglowi roślinnemu nadać w znacznym bardzo stopniu tę własność, wypalając istoty roślinne, zmięszawszy je wprzódy z takiemi częściami obcemi, którėby nie dozwalały cząstkom węgla mocno zsiadać się, np. z proszkiem

pumexu, lub wypalonych kości do białości i t. d.; 6) nakoniec, że można z miękkich nawet części źwierzęcych otrzymywać węgiel, w wysokim stopniu własność odeymowania płynom koloru posiadający, zmięszawszy je z wymienionemi w poprzedzającym punkcie istotami. Stąd się okazuje, iż węgiel źwierzęcy działa mechanicznie na istoty farbujące, i dla tego tylko skuteczniey od węgla roślinnego, że w nim cząstki bardziey są rozdrobnione, czyli, że massa jego jest dziurkowatsza. Wreszcie, w syropach cukrowych, węgiel źwierzęcy działa nietylko na farbujące, ale i na inne obce istoty, a tém samém ułatwia i pomnaża krystallizacyą, tak, iż zapomocą jego, zawsze się więcey otrzymuje cukru, aniżeli innemi sposobami.

Kombinacya białkowa jest powszechna we wszystkich częściach źwierzęcych, a krew i białko jay z niey prawie jedney tylko się składają. Naywięcéy się też istoty te używają do klarowania płynów, już dla wspomnionego składu swego, już i dla tego, że je wszędzie łatwo mieć można. Dla tego zaś białko wyjaśnia płyny, iż będąc w jakimkolwiek z nich rozpuszczone, łatwo się ścina od działania wyskoku winnego, kwasów i ciepła, a zagartując w gruzełki swe obce cząstki, pływające w rozcieku, osa-

dza się razem z niemi, tak, że potém łatwo może bydź oddzielone sposobami mechanicznemi. Zabiera też ono nieco i istot farbujących. Białko jaja, naywięcey w sobie zawiéra kombinacyi białkowey, tak, że ze 100 jego części, otrzymuje się tey kombinacyi, w stanie suchym, 15 części. Stądto białko jay może bydź używane z wielkim pożytkiem do klarowania syropów cukrowych, lecz w niektórych mieyscach drożey przychodzi, aniżeli inne istoty, tenże skutek sprawujące. Gdyby zaś wypadło rzeczywiście używać białka jay do klarowania syropu burakowego; tedyby potrzeba było rozprowadzać je w wielkiey ilości wody, biorąc po pięć jay na sztof i ćwierć wody, i dobrze je rozbijać.

Krwi można używać wołowey, krowiey, owczey lub cielęcey; ze wszystkich jednak naylepsza jest wołowa, a do tego można jey mieć zawsze podostatkiem. Aby krew przydatną była do klarowania, potrzeba ją pozbawiać włókna (*fibrina*), które się w niey zwykle znayduje, a jest przyczyną zsiadania się jey prędkiego. Dla tego, w czasie toczenia krwi ze zwierzęcia, trzeba ją wybijać rózgą z cienkich pręcików; co sprawuje, iż część jey włóknista, wkrótce oddziela się w postaci włókienek, i daje się zupełnie wyłączyć z czę-

ści krwi płynney, cedząc przez sito włosienne. Tak przygotowana krew, długi czas chować się może w stanie płynnym. Wreszcie można ją, tak jak i białko, suszyć na otwartém powietrzu i w suszarni, i przerabiać na proszek; lecz temperatura w czasie suszenia przechodzić nie powinna 30 lub 40º; inaczey białko postrada sposobność rozpuszczania się w wodzie.

Dobroć krwi handlowey można wyśledzać zapomocą areometru. P. *Dubrunfaut* odkrył, że gęstość krwi, podług areom. Baumégo, wołowey i krowiey, jest od 8º do 9º; owczey, od 7 do 8º, a cielęcey, od 5 do 6º. W przepisach, niżey podać się mających, względem ilości krwi, jakiey używać należy do klarowania syropu, zawsze się rozumié krew, gęstości 7 do 8º. Przed użyciem potrzeba ją rozrzedzać dwa razy przynaymniey większą ilością wody.

Kombinacya sérna działa na płyny, podobnież jak białko krwi i jay; do klarowania przeto syropu cukrowego można używać słodkiego mléka. Zmięszane mléko z massą syropu, podczas jego wrzenia, ścina się, zabiéra cząstki obce, i osiada z niemi; ale się go dwa razy więcey, niż krwi, bierze. Dla wielu fabyk cukrowych, mléko jest bezwątpienia dogodnym środkiem

klarującym; przy takich bowiem fabrykach utrzymuje się powiększey części znaczny chów bydła, a mléko zbierane za nic się prawie uważa.

c) *O processie klarowania.*

Daymy, że klarować chcemy syrop, otrzymany ze 40 wiader soku burakowego; w takim razie, syropu, który w stanie wrzącym okaże 26º gęstości, będzie do 6½ wiadra. Przystępując do tey roboty, trzeba naprzód zapewnić się przez syrop fijałkowy i lakmus, czy nié ma w syropie do zbytku kwasu, albo też zanadto alkali. Jeśliby się okazał w nim zbytek kwasu, wówczas potrzeba dodawać do niego wapna, póki się nie okaże mała przewyżka alkali; jeśli zaś będzie większy zbytek alkali, tedy potrzeba dodawać rozlanego kwasu siarczanego, aby w syropie pozostał mały tylko zbytek alkali. Zapewniwszy się tym sposobem, że syrop jest przygotowany do klarowania, potrzeba odważyć 9¾ lub 10 funtów miałko utłuczonego węgla z kości (bierze się go powszechnie 12 funtów na 8 wiader syropu), wsypać do kotła, w którym syrop jest w stanie wrzącym, i mięszać; jeżeli na powierzchnią syropu spływać będą grudki sadzy, wówczas potrzeba je zbiérać warzęchą, rozdrabniać i rozkłócać w płynie; gdy

się zaś postrzeże, iż węgiel dobrze rozbity po całey massie syropu, zaprzestać należy mięszania, i dozwolić syropowi wrzéć przez kilka minut. W ciągu tego krótkiego wrzenia, trzeba próbować łopatką, azali nie osiada węgiel na dnie kotła; wreszcie jeżeli wrzenie jest mocne, nastąpić to nie może. W takim stanie syrop tworzy massę mętną, czarną. Zanurzywszy do niego warzęchę prostopadle, po wyjęciu znowu, postrzegają się na powierzchni jey czarne tylko ślady ściekłego płynu, a ani kropli przezroczystego syropu. Toż się uważa i w łyżce, to jest: że osiadający na dnie jey węgiel, nie dozwala syropowi bydź przezroczystym. Aby potém wyjaśnić syrop, trzeba się uciekać do użycia, albo białka z jay, albo krwi, albo zbieranego mléka. Dla tego wtenczas, gdy się mięsza syrop z węglem, rozrabia się w wodzie, albo półsztofu (8 decylitrów) krwi wołowey, albo cztéry białka z jay, albo jeszcze lepiey $\frac{3}{4}$ sztofu zbieranego mléka (*), i jak tylko syrop przez kilka minut zagotuje się z węglem, wlewa się doń ta, lub owa, istota klarująca, i mięsza się dobrze. Po wlaniu rozczynu klarującego, syrop wrzéć przestaje; mięsza się więc dopóty, pó-

(*) Na ośm wiader syropu bierze się, albo 5 białków z jay, albo $1\frac{1}{4}$ sztofu mléka, albo nieco więcey jak półtora sztofu (litr) krwi.

ki się znowu nie zagotuje. Gdy zawrzy, trzeba jeszcze mięszać przez kilka minut. Dla przekonania się, że wlana ilość białka jest dostateczną, zanurzają do kotła pionowo warzęchę i wyymują na powrót; jeśli się na niey okażą krople syropu jasnego, w których pływają kosmki czarney materyi skrzepłey, będzie to znakiem, iż białko skutecznie działało, a syrop można już cedzić. Próba ta robić się może i łyżką; jeżeli we wziętym na łyżkę syropie postrzega się dobry osad czarnych płatków, a na wierzchu płyn wyjaśniony, tedy syrop przygotowany już jest do cedzenia. W przeciwnym razie, należy dodawać, albo białka, albo zbieranego mléka, dopóki się te fenomena nie zjawią. Wreszcie, może się niekiedy zdarzyć, iż choćby naywięcey dodano białka, nie będzie się ono jednak ścinało, a syrop nie okaże się wyjaśnionym; będzie to dowodem, iż w syropie znayduje się wielki zbytek alkali, i że potrzeba dodać kwasu: alkali bowiem wolne, tworzą z białkiem kombinacyą rozpuszczalną. Syropy z wielkim zbytkiem wapna, można warzyć lepiey bez użycia białka, aniżeli z niém: dla tegoto na początku ninieyszego opisania ostrzeżono, ażeby próbować syrop, przygotowany do klarowaniu, syropem fijałkowym, lub lakmusem, dla przekonania się, jak jest lepiey go klarować.

7. *O cedzeniu syropu.*

Po niektórych fabrykach, zamiast klarowania syropu gęstego na 30° (w stanie zimnym), klarują go mniey gęstym, np. na 20°; wówczas po sklarowaniu robią w nim osad, albo zlewając do osobnych naczyń, albo zostawując przez niejaki czas w spokoyności w tychże kotłach, i nakoniec staczają płyn wyklarowany. Chociaż takowe klarowanie bez cedzenia obeyść się może, wszelako klarowanie gęstego syropu z cedzeniem uważa się w ogólności za korzystnieysze.

Główny aparat do cedzenia składać się ma z cedzidła, które, aby było dobre, zadosyć czynić powinno następnym warunkom: 1) oddzielać płyn naydoskonaley od cząstek zsiadłych, po nim pływających; 2) przepuszczać ten płyn i uskuteczniać cedzenie w naykrótszym, ile można, czasie; 3) zachowywać w płynie ciepło, aby jego płynność, a stąd i sposobność cedzenia się, nie ulegała zmianie; 4) stanowić naywiększą, przy jedney i teyże objętości, powierzchnią cedzącą. Dla dopełnienia tych warunków, P. *Dubrunfaut* radzi urządzać cedzidła po fabrykach cukru burakowego, w następny sposób:

Daymy, że cedzidło ma bydź zastosowane do aparatu ewaporacyynego złożone-

go, czyli baleryi, i mieścić w sobie do 16 wiader syropu cukrowego. Robi się z desek sosnowych lub jodłowych mocne naczynie sześcienne, czyli skrzynia (*ob.* tab. III, fig. 1 i 2) takiey wielkości, iżby wewnętrzna jéy ściana *AB* miała długości 24 cali, albo $\frac{3}{4}$ arszyna (6 decymetrów). Skrzynia ta, przykrywać się zwiérzchu powinna grubą nakrywą *AC*; ściany jey wewnętrzne i dolna powierzchnia nakrywy wybijają się cienką blachą miedzianą, a w dnie *D*, trzeba osadzić kurek *E*, przez który płyn cedzący się wychodzić będzie. Do tey skrzyni wchodzić szczélnie powinien kosz, z prętów upleciony, a kształt jey mający; do kosza zaś, worek sukienny tegoż kształtu, przez który cedzić się ma syrop. Do brzegów sukna przyszywają się szlaki płócienne, które się powinny zawijać na brzegi skrzyni, dla przywiązania ich zewnątrz sznurkami, ażeby się sukno nie osuwało w cedzidle. Pod kurkiem takiego cedzidła powinna bydź ruchoma, na zawiasie, we dwóch kierunkach, rynienka *F* (fig. 1 i 2. tab. III), zapomocą którey kieruje się wyciekający płyn przez kurek, w tę lub ową stronę. Fig. 1, wystawia przecięcie takiego cedzidła, a fig. 2, plan jego, bez koszyka, sukna i nakrywy.

Do takiego cedzidła zlewać można stopniami płyn, ze dwóch lub trzech kotłów,

to jest: do 20 wiader; ale niedobrze jest wlèwać go więcéy: gdyż toby robiło zwłokę w cedzeniu, a tém samém i w całey robocie. Jeżeli klarowanie dobrze się odbyło, naówczas płyn, zlany ze dwóch kotłów, to jest do 13 wiader, przecedza się we trzy godziny. Przypuściwszy nawet, iż płyn ze dwóch kotłów przefiltruje się we 4 godziny, tedy, ponieważ działanie cedzidła, wedle tego przypuszczenia, ponawiać się będzie tylko co cztéry godziny, a kocieł klarujący, będzie dostarczał płynu ze dwóch operacyy w godzinę, azatém przez dzień dwanaście, a przez dobę 24 razy, wypadnie mieć koniecznie do niego cztéry cedzidła; na nieprzewidziane zaś okoliczności, i dla odmiany, ośm cedzideł. Stawią się one w jednę lub dwie linije, jak widać pod lit. *k*, na tab. III (fig. 4 i 6). Z rynienek ruchomych *F*, płyn (fig. 1), wypływający kurkami, ścieka do rynny miedzianey, spólnie dla całego rzędu cedzideł służącey, którą daley przechodzi do jednego naczynia.

Nie należy używać jednego sukna do cedzenia kilka razy na dzień; ale dosyć jest raz go użyć w ciągu doby. Do dobrego więc filtrowania potrzeba przy każdém cedzidle mieć tyleż przynaymniey worków sukiennych, ile razy może się płyn nalewać, to

jest 12, jeżeli robota odbywa się tylko we dnie, lub 24, jeżeli robota trwa przez całą dobę. Koszyki zaś służyć mogą ciągle jedne.

Tu wypada zrobić uwagę, że możnaby z wielkim pożytkiem zastąpić sukno płótnem, lub nawet tkaniną bawełnianą: gdyż sukno prędko płowieje i drze się od zbytku alkali, znaydującego się w syropie. Cała niedogodność, w użyciu płótna i tkaniny bawełnianey, jest ta tylko, że nieco więcey przez nie przechodzi mętów z płynem, aniżeli przez sukno.

Przy cedzidłach koniecznie są potrzebne: 1) rynienki ruchome na zawiasach, które oddzielnie wystawia fig. 3 (tab. III); rynienki te służą do zmieniania kierunku płynu, ciekącego przez kurek, kiedy idzie bardzo mętny. Gdy płyn toczy się wyjaśniony, rynience wtenczas dają kierunek, jak pod lit. *F* (fig. 1), albo *GH* (fig. 3); i wtedy spływa on do rynny *L* (fig. 1), przechodzącey pod cedzidłami w jednym rzędzie, a stamtąd ścieka do osobnego kotła; gdy zaś zaczyna wychodzić płyn mętny, naówczas rynienka przechyla się w drugą stronę, jak *JI* (fig. 3), dla sprowadzenia go do drugiego kotła. 2) Rynna do spuszczania syropu czystego; tę oznacza *L* na fig. 1; przybija się ona do spólney podstawy, albo ławki, na którey stoi cały rząd cedzideł,

Użycie jey tę ma dogodność, iż zastępuje wiele naczyń, potrzebnych do zbierania klarownego syropu. Wreszcie nie jest częścią aparatu konieczną, i może bydź odmienioną podług woli fabrykanta. 3) Kociołki miedziane na syrop brudny, czyli mętny, który zwyczaynie ścieka przez kurek z początku i przy końcu cedzenia. Takich kociołków potrzeba mieć kilka; wreszcie można je zastąpić prostemi wiadrami drewnianemi. 4) Kocieł do zbierania syropu klarownego; powinien on bydź miedziany, z dnem wypukłém, ażeby łacniey było wszystek płyn z niego wyczerpywać; a głębszy niż szérszy. Daje się mu nakrywa, dla ochronienia syropu od pyłu i innych ciał obcych. Objętość kotła stosować się powinna do wielkości fabryki, liczby cedzideł i przeciągu roboty. W przerywaney robocie, kocieł powinien mieścić w sobie syrop, w ciągu dnia z cedzideł wychodzący; przy bateryi więc siedmiokotłowey ewaporacyyney, kocieł mieścić w sobie musi do 160 wiader. W razie nieprzerwanych robót, można go robić, do takiey bateryi, na wiader tylko 50.

Bardzo dobrze jest ustawiać rzędy cedzideł tak, iżby wypływający z kotła klarującego syrop, mógł rynienką ściekać prosto do cedzideł; lecz nie wszędzie to usku-

tecznić się daje. Można też zlewać z kotła klarującego płyn do kociołka, i przelewać z tego ostatniego do cedzideł.

Skoro cedzidło, ze wszystkiém, co do niego należy, jest przygotowane, otwierają je, wylewają doń płyn gorący z kotła klarującego, i zamykają szczelnie nakrywą, którą, w razie potrzeby, przyciskają nawet ciężarami. W 10 minut po wlaniu płynu, ustawiają pod kurkiem cedzidła rynienkę, w położeniu *H* (tab. III fig. 3), podstawują pod nię kociołek, dla zbierania syropu brudnego, i odkręcają kurek zupełnie; syrop z początku płynie mętny; po pierwszym jego wytrysku, kurek zakręca się do połowy, a syrop jeszcze brudny ścieka powoli do kotła, póki się nie postrzeże na rynience ruchomey dobrze wyjaśniony; natenczas, niedotykając kurka, rynienka przechyla się w przeciwną stronę. Oczyszczenia syropu ściekającego łatwo można próbować, zbierając go z rynienki do łyżki. Gdy rynience nada się kierunek *F* (fig. 1), syrop czysty spływa z niey do rynny *L*, i t. d.. Mętny syrop wylewa się, albo zaraz do cedzidła, albo, co jeszcze lepiéy, zostawuje się dla zmięszania ze krwią i przelania do płynu następnego cedzenia. To ostatnie, dla tego jest lepsze, iż do cedzidła nie dolewa się płynu zimnego, i że w czasie klarowania

nie potrzeba krwi rozlewać wodą, która bez potrzeby zwiększa massę syropu.

Gdy tymczasem przygotuje się w kotle klarującym nowa ilość płynu do cedzenia, odkrywają wtedy cedzidło tak obszernie, jak potrzeba dla wlania, zakręcają kurek, i ostrożnie dolewają świeżego płynu, aby nie zmącić pierwszego osadu. Jak tylko się to zrobi, znowu szczélnie przykrywają cedzidło; rynienkę ruchomą pod kurkiem przechylają w tę stronę, gdzie się zbiéra syrop mętny; odkręcają do połowy kurek; próbują ściekającego przezeń syropu łyżką, i gdy zacznie spływać wyjaśniony, przechylają rynienkę ku rynnie, i t. d. Bez wymienionych tu ostróżności, łatwo można wpuścić nieco mętnego syropu do czystego kotła, a tego wystrzegać się należy. Można tymże sposobem wlewać do cedzidła płyn i z trzeciego kotła klarującego; lecz P. *Dubrunfaut* robić tego nie radzi: gdyż wówczas cedzenie bardzo opieszale idzie.

Płyn ze dwóch kotłów klarujących zebrany, spływa we trzy lub cztéry godziny, zostawując na dnie cedzidła osad czarny, wilgotny, który dobywają razem z workiem, i wytrząsają do kotła, gdzie także można na niejaki czas wpuszczać i sam worek, dla wydobycia z niego pozostających

w wełnie cząstek cukru. Ale to się robi, po dodaniu tylko do kotła, w którym się sok oczyszcza, kwasu siarczanego: inaczey bowiem, zbytek alkali, w klarowanym soku, może przegryzać sukno. Poczém skrzynia cedzidlana wypłókuje się, jeźli potrzeba, wodą; wkłada się do niey nowy worek, który zawsze powinien bydź jak nayczystszy i wytrzepany z pyłu, i znowu rozpoczyna się filtrowanie.

Wyrzucanie do kotłów oczyszczających, z cedzideł, węgla źwierzęcego i zbieraney, w czasie klarowania, piany, dwojaką ma korzyść: 1) istoty te, zawierają w sobie cząstki dosyć gęstego syropu, które się mogą rozpuszczać w soku klarowanym, a przeto nie iść wniwecz; 2) węgiel źwierzęcy, przestawszy działać w gęstym syropie, może jeszcze wywierać akcyą na rzadką massę płynu, w kotle oczyszczającym, i ułatwiać oczyszenie soku; prócz tego, węgiel ten, jak obserwował P. *Payen*, zabiera zbytek alkali.

8. *O warzeniu syropu.*

Syrop wychodzący z kotłów klarujących, azatém i z cedzideł, powinien mieć zazwyczay gęstości, w stanie ogrzanym, do 26°, a w zimnym do 30°. W takiey gęstości nie może się on jeszcze krystallizować;

ale potrzeba go zgęszczać dopóty, iżby gorący okazywał do 40°, a zimny do 44° areom. B.. W tym celu, wypada go jeszcze parować: i toto parowanie zowie się warzeniem, albo zagotowywaniem syropu.

Do warzenia syropu używają się kotły ruchome, na osiach, z dziobami, takiego zupełnie kształtu, jaki wyżey opisaliśmy, mówiąc o zagęszczaniu syropu w bateryi siedmiokotłowey. Tu tylko wielkość tych kotłów powinna bydź inna. Wreszcie wielkość tę zawsze łatwo można wyrachować z ilości syropu, który potrzeba w pewnym czasie wygotować. Do bateryi ewaporacyyney siedmiokotłowey, która, przy nieprzerwaney robocie, w przeciągu 24 godzin, może dostarczać zgęszczonego do 30° syropu około 315 wiader, P. *Dubrunfaut*, z rachunku, naznacza dwa kotły warzelne, które powinny mieć średnicy 36 cali, a wysokości od 9 do 10 cali. Do każdego z nich, wlewać się powinna połowa płynu, wychodzącego z jednego kotła klarującego, czyli blizko $5\frac{1}{4}$ wiadra; płyn ten wygotuje się w półgodziny, lub nieco więcey.

Kotły warzelne, kują się grubo z miedzi, osobliwie dna, które mieć powinny grubości do 2 liniy. Osadzają się na piecach, gruntownie zbudowanych. Fig. 4 i 5 na tab. II, wystawiają jeden taki kocieł,

ż piecem *DD*, jako też z blokami *EE*, zapomocą których kocieł bywa podnoszony, obracając się na osi. Mieysce dwóch takich pieców można widzieć na tab. III fig. 4 i 6, pod lit. *m*.

Gdyby się jakiemu fabrykantowi zdało, użyć w swey fabryce, zamiast siedmiokotłowey bateryi ewaporacyyney, czterokotłowey, natenczas dość byłoby jednego kotła wyżey oznaczonych wymiarów. We wszystkich fabrykach cukru burakowego we Francyi, używają się już kotły z dziobami, obracające się na osiach, które przeto u nas możnaby nazwać *kotłami dźwigalnemi* (chaudières à bascules).

Przy kotle warzelnym znaydować się koniecznie muszą: 1) naczynie drewniane do składania piany; 2) durszlak, służący i do zgartywania piany z syropu, i do brania próby; jestto krążek miedziany, 7 cali średnicy mający, nieco wklęsły, podziurawiony równemi otworkami okrągłemi, na $1\frac{1}{2}$ linii, a przybity do rękojeści; 3) termometr probiérczy Réaumura, który powinien bydź tak długi, iżby na swey podziałce mieścił 100°; osadzają go zwykle na tabliczce drewnianey, z podziałką mosiężną, od 80 do 100°.

Czeladź, albo podmaystrowie, przeznaczani do kotłów warzelnych, powinni bydź

biegli w braniu *prób*, czyli w wyśledzaniu cech tego stopnia zagęszczenia, w jakim syrop dobrze się krystallizować może. Próby w ogólności dzielą się na trzy gatunki: *słabe, tęgie i bardzo tęgie* Pod nazwiskiem *słabey próby* rozumieją się cechy syropu tey gęstości, w jakiey się on krystallizuje niezbyt obficie; *tęga próba* oznacza charaktery syropu takiey gęstości, w jakiey się obficie krystallizuje; nakoniec, pod nazwiskiem *bardzo tęgiey próby*, rozumieją takie cechy, które posiadając syrop, może się krystallizować nayobficiey i nayporządniey. Próby biorą się zazwyczay trzema sposobami: 1) przez wyciąganie z syropu nitek (*preuve au filet*); 2) przez wydymanie z syropu baniek (*preuve au soufflé*); 3) zapomocą termometru (*preuve au thermomètre*). Tak się zaś każda odbywa:

Próba, przez wyciąganie nitek. — Chcący zrobić taką próbę, zanurza do wrzącego syropu durszlak lub łopatkę, i zbiera z niey, na wielki palec prawey ręki, kilka kropel syropu; potém przytyka doń koniec palca drugiego, i roztarłszy zlekka syrop dwoma temi palcami, ażeby cokolwiek ostygł, pionowo je prostuje i szybko roztwiéra. Ponieważ syrop, ku końcowi warzenia, jest dosyć gęsty i kleyki,

przeto, po rozłączeniu palców, ciągnie się w postaci nitki, a cechy tey nitki, oznaczają słabą lub tęgą próbę. Jeżeli syrop nie ma jeszcze gęstości, potrzebney do dobrey krystallizacyi, tedy nitka bywa wątła, i zrywa się wnet po oddaleniu od siebie palców; w tym razie nić ta przerywając się blizko palca drugiego, opada na wielki. Jeżeli przeciwnie, syrop dobrze jest ugotowany, wówczas nić od jednego palca ciągnie się do drugiego, pęka przy palcu wielkim, zgina się nakształt haczyka ku palcowi drugiemu, i zlewa się z wiszącą na nim kroplą. Jeżeli syrop jeszcze lepiey ugotowany, tedy nić, zrywając się u wielkiego palca, i zginając się w kruczek ku drugiemu, albo bardzo mało wchodzi w jego kroplę, albo zgoła nie wchodzi. Nakoniec, jeżeli syrop jeszcze mocniey ugotowany, nitka z niego w całém rozszerzeniu palców nie pęka. Stąd się okazuje, że próba przez wyciąganie nitek, zasadzona jest na kleykości syropu, i może bydź skutecznie odbywana, przez doświadczonych tylko fabrykantów. Następne próby mogą bydź w tey mierze dokładnieysze i pewnieysze.

Próba, przez wydymanie baniek. Robiący tę próbę, zanurza durszlak do syropu wrzącego, skłóca go cokolwiek, potém szybko wyymuje, i, otrząsłszy nad kotłem,

wynosi prędko z pary, rozpostartey nad nim; nakoniec, zbliżywszy durszlak do ust, na 6 cali, dmucha nań silnie, przesuwając zwolna przeciwko wiatru, z ust pędzonego, całą powierzchnią durszlaku. Liczba bąbli, przy jednakiém dęciu, i równy przeciąg czasu, przez jaki utrzymują się w powietrzu bez pękania, są cechami tęgiey lub słabey próby. Jeżeli bańki są liczne, a nieprędko pękają, wówczas probę zowią tęgą, i przeciwnie. Syrop niedowarzony lub zbyt przegotowany, nie daje baniek. Próba tego rodzaju zasadza się także na kleykości syropu, i wymaga, do dobrego odbywania, wprawy tego, który ją wykonywa; wszakże zawsze jest łatwieyszą, od poprzedzającey.

Próba zapomocą termometru. Zawiesza się wzmiankowany wyżey termometr w kotle warzelnym tak, iżby jego kulka i część rurki zanurzone były w syropie wrzącym, a rozmiar od 80 do 100° zostawał nad powierzchnią płynu, w parze wody, tak, aby można było widzieć podnoszenie się syropu. Można przeto zawieszać termometr na sznureczku, przez blok przewleczonym. Syrop, w miarę zagęszczenia, potrzebuje różnych stopni ciepła do wrzenia; teto właśnie stopnie ciepła należy obserwować na termometrze, aby można by-

ło wiedzieć: do jakiego stopnia gęstości jest doprowadzony, i czy może dobrze się krystallizować. Im jest gęstszy, tym wyższey potrzebuje temperatury do zawrzenia. I tak, przekonano się, że syrop zgęszczony do 30° areom. B. zaczyna wrzéć na 81° term. R., a wygotowany do 44° areom. do zawrzenia potrzebuje 90° ciepła, lub blizko tego. Jeżeli w syropie wrzącym termometr wskazuje 89° lub 89°½, tedy to stanowi słabą jeszcze próbę; jeśli zaś termometr wskazuje 90°½ lub 91°, znakiem to już jest próby tęgiey. Dla tego termometr, z wielką dogodnością może służyć za skazówkę w warzeniu syropu, tak, iż stopnie, między podziałami 81 a 90°, mogą dokładnie oznaczać stopień zagęszczenia jego przez warzenie. Wreszcie, używając termometru, nie należy i innych prób zaniedbywać; owszem, chodzący około tego, powinni się ćwiczyć w robieniu i tych prób, śledząc odpowiedność ich stopniom temperatury.

Teraz już nie trudno będzie pojąć processs warzenia. Gdy przecedzony syrop klarowny zbierze się w dostateczney ilości, np. 16—24 wiader, wlewają go do każdego ze dwóch kotłów warzelnych po 4¼ wiadra, albo nieco więcey, wpuszczają doń termometr i rozniecają ogień w piecu. Syrop wkrótce wrzéć zaczyna: gdyż wycho-

dzi z cedzideł już gorący. Przed zawrzeniem, na powierzchni jego zjawia się lekka piana, którą potrzeba zrzucać, kierując w tym celu ogień tak, iżby się wrzenie odbywało w jedném mieyscu, od dziobu kotła oddaloném. Jeśliby do wyjaśnionego syropu, wpłynęło przypadkiem nieco mętnego, tedy w czasie nalewania go do kotła warzelnego, można dodać rozbitego białka z jednego jaja i dobrze spienić. Przez tę ostróżność syrop stanie się doskonale przezroczystym, i uniknie złych skutków, mogących nastąpić z mętności, podczas jego warzenia.

Jak tylko z kotła zebrana będzie piérwsza piana, natęża się ogień dopóty, póki termometr nie okaże w syropie temperatury od 85 do 86º. Poczém znowu stopniami ogień łagodzić należy, aby się syrop nie przypalił. Jeżeli syrop dobry, tedy, po zebraniu piérwszey piany, kipi w kulkach perłowych, białych, które okrywają całą powierzchnią płynu, ale nigdy za brzegi kotła nie wychodzą. Kulki te powinny trwać przez cały czas warzenia, z tą tylko różnicą, że przy końcu tego processu będą brunatnawe. Nie postrzegając tego na wrzącym syropie, wnieść potrzeba, iż nie jest dobry. W tym razie kulki bywają tak drobne, iż czasem formują czarną, ciągnącą

się massę. Wówczas trzeba często zbiérać pianę, która zwykle bywa tak obfita, że doglądający kotła, musi nieustannie bydź nią tylko zajęty, przez cały czas warzenia syropu. Czasem takiego syropu zgoła nie można doprowadzić do dobrey próby, czyli gęstości, w którey można bydź pewnym przedniey krystallizacyi.

Podczas warzenia, tak jako i w czasie zgęszczania, są chwile, w których syrop podnosi się, i blizkim bywa wybiegania z kotła. Dla zaradzenia temu, i w tym razie używa się masło, które wrzucają do syropu w małych kawałkach. Jeżeli syrop jest dobry, tedy bąbelki jego natychmiast od tego opadają, i czystą zostawują powierzchnią płynu; jeżeli zaś zły, bąbelki nikną napowoli, ale nigdy do szczętu; czasem nawet bywa potrzeba, dla zniszczenia ich, dopomagać masłu kłóceniem łopatką lub warzęchą. Jeźli syrop cale jest nieprzydatny, natenczas masło nie działa nań, a na jego powierzchni zbiera się piana, ciągnąca się i kleyka. Podnoszenie się syropu obserwowane bywa zwykle z początku gotowania, potém na 85 lub 86º term. R., rzadko zaś, na 88 lub 89º; zbliżając się do kresu ugotowania, dobry syrop bardzo rzadko wzbiéra. Wreszcie przez cały czas warzenia, występuje nań potrochę piana, któ-

ra spływa do dziobu kotła, i powinna bydź zbierana.

Jak tylko termometr, zawieszony w syropie, dóydzie do 89°, wnet doglądający kotła brać powinien próbę, wyciąganiem nitek i wydymaniem na czystym durszlaku baniek. (Dobry syrop można warzyć, nie bacząc na próby, do 90½ lub 91° term. R.) Skoro zaś postrzeże, iż próba już dobra, natychmiast zaczyna wypróżniać kocieł, wylewając z niego syrop ugotowany, albo prosto do kotła chłodzącego, albo do kociołka, który służy do przenoszenia syropu do pomienionego kotła. Gdy nadchodzi czas wypróżniania kotła warzelnego, powinien już bydź gotów nowy syrop przecedzony do warzenia, ażeby można było wlać go natychmiast do gorącego kotła warzelnego. Tym sposobem z 7½ wiader przecedzonego syropu, otrzymuje się do 4 wiader syropu ugotowanego. Jeżeli się zdarzy, iż w czasie warzenia, część syropu przylgnie do dna i przypali się, wówczas po wypróżnieniu kotła, pilnie potrzeba oczyszczać przylgłe doń części: bo inaczey będą zarodem przypalenizny i w następném warzeniu.

9. *O chłodzeniu syropu ugotowanego.*

Syrop cukrowy należy do liczby tych istot, które się krystallizują przez ostudzenie,

a w których ruch i ciąg powietrza, czyli przewietrzanie, może wzniecać i powiększać krystallizacyą. Dla tegoto nie można go przelewać prosto z kotła warzelnego do form, gdzie się ma krystallizować. Nalewanie to do form, poprzedzone bydź powinno ochłodzeniem syropu do 65 lub 70° term. R. w kotłach osobnych, które powinny w sobie mieścić wszystek syrop, w przeciągu dnia ugotowany, aby, w mnieyszey będąc ilości, nie ostygł niżey oznaczoney temperatury. Kocieł chłodzący robi się zwykle okrągły, i bardziey szeroki niż głęboki. Miedź czysta i tu naylepszym jest materyałem do robienia takich kotłów; lecz aby się jey blacha nie gięła, przy wielkiey ich szerokości, potrzeba je robić grube. Objętość kotła stosuje się do ilości syropu, wywarzanego w przeciągu 12 godzin roboty. Tak więc, przy bateryi ewaporacyyney siedmiokotłowey i dwóch kotłach warzelnych, kocieł chłodzący powinien zawierać do 120 wiader; przy bateryi zaś cztérokotłowey i jednym kotle warzelnym, kocieł chłodzący połowę tego ma w sobie mieścić. W pierwszym razie mieć powinien średnicy 4 stopy i 10 cali, a wysokości 35 cali; w drugim, średnica jego nie ma przechodzić 3 stóp i 11 cali, a wysokość 28 cali, czyli arszyn.

Przy kotle chłodzącym znaydować się musi: 1) łopatka żelazna, dla oskrobywania kryształów i ziarn cukru, osiadających na dnie i ścianach kotła, w czasie stygnienia; 2) dzbany (*bassins d' empli*) wyobrażone na tab. II (fig. 6 i 7) w planie i przecięciu; dzbany te powinny bydź miedziane, i opatrzone z boków uchami, dla łatwieyszego przenoszenia, a z przodu dziobem, dla zlewania syropu; 3) warzęcha, na długiey rączce; powinna ona bydź miedziana, półkulista, pięć cali w średnicy mająca, z rurką żelazną, w którą się wtyka rączka drewniana długości 3¼ stopy; 4) termometr, mogący wskazywać temperaturę do 90°. Nadto, robią czasem pod dzbany umyślne podstawki; ale się i bez nich obeyść można.

Kocieł chłodzący stawia się w takiém mieyscu, gdzie można utrzymać stateczną temperaturę, i odmieniać ją w potrzebie, podług woli. W rossyyskich fabrykach cukru burakowego, laboratorya, gdzie się ochładza syrop i wylewa w formy, zwane są suszarniami; mają one piece, zapomocą których, można utrzymywać w nich temperaturę od 15 do 20° term. R.. Gdy się wlewa do kotła produkt piérwszych warów, robotnik starać się powinien, ażeby syrop w nim nie zbyt ostygał, i dla tego może go nakrywać z wierzchu, wiekiem

drewnianém, a boki obwijać woyłokiem lub suknem; jeźli zaś postrzeże, iż wlany w wielkiey ilości syrop, bardzo się powolnie ochładza w jednym kotle, tedy przelewa go do dwóch, i stara się zawsze, aby doszedł do temperatury 60—70º naydaley w przeciągu 12 godzin; aby zaś ochłodzenie było równe w całey massie syropu, mięsza go zlekka, po cztérech lub pięciu nowych dolaniach z kotłów warzelnych. Gdyby się okazało, że syrop zbyt prędko stygnie, wówczas potrzeba wlewać go do form w 6 lub 8 godzin, doczekawszy się tylko wyżey oznaczoney temperatury. Ponieważ w dobrych syropach, w czasie ochładzania, osiadają na dnie i ścianach kotła kryształy cukru, przeto je, przelewając syrop do form, oskrobywać i rozkłócać w massie jego należy.

Ochładzając syrop niezamożny w cukier, dla wzniecenia w kotle chłodzącym krystallizacyi, dobrze jest okryć dno jego, przed wlaniem syropu, warstą przedniego piasku cukrowego, a za pierwszém wlewaniem syropu, mięszać jedno z drugiém. Jeżeli przytém na powierzchni syropu powstaje twarda skorupa, tedy w następnych wlewaniach, trzeba syrop spuszczać powoli brzegiem kotła, ażeby przerwać tę skorupę w jedném tylko mieyscu: gdyż ona zabezpiecza syrop od prędkiego ostygnienia,

10. *O wylewaniu syropu w formy.*

Nim powiémy o napełnianiu form syropem ochłodzonym, potrzeba się obeznać z samemi formami, które są używane po fabrykach cukru burakowego. Formy te robią się, albo z gliny, którą wypalać należy, albo z drzewa; mają zaś kształt ostrokręgu uciętego, w którym na końcu ostrym jest dno, z otworkiem na ⅔ cala, lub blizko tego. Ponieważ w rafineryach cukrowych oddawna się przekonano, że formy powinny bydź tym większe, im syrop w cukier krystallizujący się jest uboższy, a syrop cukrowy z buraków, porównywać można z nayskąpszym syropem z trzciny cukrowey: zatém formy nań powinny bydź bardzo wielkie, to jest: mieścić w sobie do 4 wiader; francuzi zowią je: *batardes* albo *formes à vergeoise.*

P. *Dubrunfaut* przyznaje pierwszeństwo formom kamiennym, czyli z gliny wypaloney: wolne bowiem są od szczelin, a przeto melas dobrze z nich ścieka; gdy tymczasem wątory form drewnianych, pacząc się od ciepła, rozchodzą się i robią szczeliny, w które wsięka melas, a stąd syrop dobrze się nie oczyszcza. Można wreszcie powlekać zewnątrz formy drewniane warstą alabastru, i wówczas dobrze służą; lecz

niekiedy paczące się wątory robią szczeliny i w tey powłoce.

Formy kamienne okrywają się zewnątrz cienkiemi deszczułkami, albo draniczkami, które się związują obręczami drewnianemi, aby nie tak prędko ulegać mogły stłuczeniu. Jeszczeby lepiey było okrywać je korą brzozową: lecz ta powłoka drożey kosztować może. Przy każdey formie powinien bydź garnek, z szerokim otworem, mogącym obeymować formę z końca ostrego. Garnek ten służy do zbierania ściekającego z formy melasu, jak się niżey powié, a powinien mieścić trzecią część wszystkiego melasu, który z formy ściéc może.

Liczbę form, potrzebnych w fabryce, łatwo oznaczyć z ilości krystallizującego się w pewnym czasie syropu. W fabryce, wyrabiającey codzienie do 2000 wiader soku, i gdzie się wywarza 192 wiad. syropu, potrzeba miéć codzień 48 form cztéro-wiadrowych. Że zaś formy nalane, stoją z cukrem przez cały miesiąc: przeto na miesiąc roboty, potrzeba 1440 form, a na przypadek zmiany, nieźle jest miéć i 1800. Po małych fabrykach, można proporcyonalnie i liczbę form zmnieyszać. W fabryce zatém, w którey się wywarza codziennie 96 wiader syropu, potrzeba codzień 24 form.

Ośmią lub dziesięcią godzinami przed

napełnianiem form, kładą je do kadzi z wodą czystą, ażeby się nią napoiły. Godziną lub dwiema przed nalewaniem syropu, myją formy jednę po drugiey, i stawią w suszarni obok siebie, dnami do góry. Przed samém nalewaniem, otworki ich zatykają się, albo gęstą gliną, albo, co jeszcze lepiéy, dobremi korkami. Gdy tak już formy są przygotowane i pozatykane, jeden z czeladzi ustawia je rzędem, na podłodze suszarni, popod ścianą, przewracając końcami ostremi w dół, i podpierając z przodu formami staremi, stawianemi końcem szerokim, czyli otwartym. Ustawiwszy jeden rząd form, tenże lub inny, robi drugi rząd z form, przytykając je do piérwszych, a do podparcia ich biorąc stare formy, które wprzódy tamtym na tenże cel służyły. Jeżeli się we dwóch rzędach nie zmieszczą wszystkie formy, potrzebne do rozlania syropu, tedy stawią pozostałe, tymże sposobem, pod inną ścianą.

Skoro formy, jak należy, są ustawione, bierze jeden łopatkę żelazną, wyskrobuje w kotle chłodzącym, przylgłe do dna i boków ziarna cukru, i kłóci bez przestanku całą massę syropu. Tymczasem, drugi, bierze dzban do syropu, i dziob jego opiera o brzeg kotła, a trzeci nalewa do dzbanu warzęchą syrop, do $\frac{3}{4}$ jego objętości.

Poczém ten, który dzban trzymał, przenosi go do form, i wylewa z niego syrop, po równey mierze, do dwóch lub trzech form; powróciwszy z dzbanem do kotła, znowu postępuje z nalewaniem i wylaniem syropu, jak wprzódy, dopóki wszystkich form nie obeydzie. Gdy już raz to zrobi, zaczyna, tymże trybem, dolewać do form syropu, obchodząc wszystkie następnie po kilka razy, póki ich z wierzchem nie napełni. Aby robota szła spieszniey i dokładniey, potrzeba do rozlewania syropu użyć dwóch ludzi z dzbanami, którzy powinni iść jeden za drugim.

Dopóki formy stoją w suszarni, póty utrzymywać w niey należy temperaturę od 15 do 20° Réaum.. Cukier zaczyna się krystallizować na dnie i z boków formy, nawarstami, tak, że we 24 godzinach po napełnieniu form, cała prawie massa, do krystallizacyi skłonna, osiada.

W ciągu tego czasu, syrop ochładza się i zgęszcza, albo opada: czego jest dowodem mała wklęsłość na jego powierzchni, która, w dobrym cukrze, w kilka godzin formuje skorupę krystalliczną. Lekka ta wklęsłość przekonywa oraz, że syrop dobrze jest uwarzony i w porę wylany: bo jeżeli będzie przegotowany, lub wlany zbyt zimno do formy, natenczas nie osiądzie.

Przeciwnie, gdy jest niedogotowany, lub gdy go wlano zbyt gorącym, opadnienie to bywa bardzo wielkie; a takich ostateczności unikać należy.

11. *O wynoszeniu form do oczyszczalni, i oczyszczaniu piasku cukrowego.*

Formy, w takim stanie, w jakim się ochładzają, po nalaniu syropu w suszarni, mieszczą w sobie cukier krystallizowany, zalany zbytkiem melasu. Dla odłączenia go od tego rozcieku, używają zwykle następnych processów. Po upływie 36 lub 40 godzin od nalania form, gdy temperatura ich zniży się do 20° lub blizko tego, wynoszą je do oczyszczalni N. 1 (*ob.* tab. III, fig. 5 i 6, *FF*) i wyymując zatyczki, stawią rzędami, prostopadle, na garnkach, do których ściekać powinien melas. Po dobyciu z form zatyczek, melas płynie szybko, i dla tego robotnik pilnie powinien doglądać, czy się który garnek nie napełni, i wnet go odmieniać. Formy pozostają w oczyszczalni N. 1 dni piętnaście, garnki pod niemi odmieniają się, w miarę napełniania się melasem, który zlewany bywa do wielkiego naczynia, na to przeznaczonego. W oczyszczalni N. 1 utrzymywać się powinna temperatura od 12 do 15°. Tam ścieka większe $\frac{2}{5}$ melasu. Potém formy przeno-

szą się do oczyszczalni N. 2 (tab. III, fig. 5 i 6, *GG*) będącey obok piérwszey, gdzie temperatura utrzymuje się od 40 do 50°, aby melas, topiąc się od ciepła, lepiey ściekał. Tu ściekanie jego ułatwiają tém jeszcze, iż przez otwor dna każdey formy wywiercają stosowną rurką stalową, wałek cukru, od 6 do 8 cali długości. Czasem używają do takiego wywiercania prostego prętu żelaznego; wszakże lepiey jest używać rurki: gdyż za jey pomocą można wyjąć wszystek wykręcony cukier. To wywiercanie potrzeba czasem powtórzyć, jeżeli się postrzeże, iż melas źle ścieka. W piętnaście dni, zwykle wszystek melas ścieka w oczyszczalni N. 2. Dla dogodnieyszego odmieniania garnków, formy zwykle przenoszą od jedney ściany do drugiey.

12. *O przewracaniu form i wyymowaniu z nich cukru.*

Gdy się formy oczyszczą z melasu: co można poznać, i z ich wagi, i z ilości wyciekłego melasu, przewracają się wtedy, czyli stawią się końcem szerokim, otwartym, a potrzymawszy w tém położeniu godzinę lub dwie, taczają i zlekka uderzają o tę płaszczyznę, na któréy są wywrócone, przez co cukier odstaje nareszcie od nich,

skutkiem swego ciężaru. Częstokroć zdarza się tu potrzeba obrzynać, czyli oddzielać wierzchnią częśc cukru, od ścian formy.

Po odstaniu cukru, formę zdeymują. Odłączony w całości od formy cukier, ma postać bryły, czyli głowy koniczney, którey kolor w różnych mieyscach jest odmienny. Cukier dobry, w końcu szérszym głowy, bywa suchy, koloru światłożółtego, im bliżey zaś końca ostrego, tym jest ciemnieyszy, a na samym końcu, od pozostałego w nim melasu, zwykle bywa brunatny i wilgotny. Ogólnie mówiąc, im gorszy był syrop, tym brunatnieyszy bywa z niego cukier. Nie z każdey formy wyrzuca się cała głowa cukru; w jednych pozostaje wierzchołek jey wilgotny, w drugich części boczne, w innych cała się głowa kruszy i wypada kawałkami. Części przylgłe do formy, zwyczaynie odeymują się nożem.

Po wydobyciu główi cukru z form, końce ich wilgotne odrąbują i wkładają do formy: gdyż zostawiwszy je razem z cukrem suchym, udzielą i jemu wilgoci szkodliwey. Obcięte główi wierzchołki wilgotne, mogą bydź w formach znowu stawiane w oczyszczalni N. 2, i dawać dosyć piasku cukrowego zwyczaynego. P. *Dubrunfaut* radzi rzucać je raczéy częściami do kotłów

klarujących, dla połączenia z nowym syropem, albo rozpuszczać w wodzie, celem uformowania syropu na 30° gęstego (w stanie gorącym), klarować nanowo, warzyć i krystallizować. Suche głów części składają się w magazynie, i są przedawane do rafineryy, lub rafinują się w teyże fabryce. Dobry piasek cukrowy z buraków, w niczém nie ustępuje piaskowi z trzciny cukrowey, przywożonemu z koloniy, a zakupowany bywa do rafineryy we Francyi, chętniey jeszcze od kolonijalnego: bo daje więcéy cukru rafinowanego.

Tym sposobem, otrzymuje się naprzód z buraków $3\frac{1}{2}$ do 4 części cukru, na 100 częściach soku. Im dłużey leżą buraki, tym się przychód z nich cukru zmnieysza: gdyż, pomimo naylepszego zachowania, jakeśmy wyżey powiedzieli, odmieniają skład swóy stopniami. Z wyżey oznaczoney proporcyi, można *à priori* wyrachować: ile w pewnym przeciągu czasu otrzyma się cukru, z przerobienia daney ilości buraków? Zresztą, do tey proporcyi nie wchodzi jeszcze cukier, który można otrzymać przez warzenie melasu, w tych fabrykach, gdzie się klarowanie soku uskuteecznia zapomocą kwasu-siarczanego.

13. *O powtórném warzeniu melasu.*

Melas, otrzymywany z soku klarownego, zapomocą kwasu siarczanego, gdy nié ma ani złego smaku, ani przykrego zapachu, może bydź łatwo przedawany; wszakże korzystniey jest, w samey fabryce, jeszcze raz go przewarzyć, i wlać do form, dla otrzymania cukru, którego w nim znaczna jest ilość. Warzenie to można odbywać, albo po przerobieniu wszystkich buraków: i wówczas melas zbierany bydź powinien, dla konserwowania do rzeczonego processu, w wielkich kadziach, wybitych miedzią lub ołowiem; albo, w miarę, jak się zbiera: wtedy potrzeba mieć do przewarzania go i ochładzania, osobne naczynia i formy. Warzenie melasu, w miarę zbierania go, z tego względu jest dogodniey-sze, że się łatwiey odbywa: świéży albowiem melas, rzadko kiedy potrzebuje wyklarowania wprzódy; gdy tymczasem melas, który stał długo, tak się niekiedy psuje, iż warzenie go poprzedzone bydź powinno sklarowaniem.

Melas warzy się w takichże kotłach, w jakich warzony bywa piérwszy syrop; trzeba go również doprowadzać do 40º gęstości w stanie wrzącym (44º w zimnym); podobnież ochładzać przez 10 lub 12 godzin,

a nakoniec wlewać do takichże form, co i syrop świéży. Lecz formy, nalane syropem powtórnie warzonym, dłużey powinny stać w oczyszczalniach: gdyż cukier w nich powolniey się krystallizuje. Często trzeba czekać dni 8, aby je można było odetknąć. Melas z nich ścieka powolniey; a przenosić je do oczyszczalni N. 2 nie prędzey należy, jak po ścieczeniu ⅔ całego melasu. Tym sposobem z każdey formy zbierze się od 28 do 30, a czasem i więcey funtów cukru, który jest brunatnieyszy i kruchszy od syropowego: lubo także dobrze się krystallizuje. Melas powtórny, z niego ściekający, ma już smak gorszy, a przeto z pożytkiem służyć tylko może do pędzenia z niego wyskoku.

Jeśliby melas w samym zaraz początku wrzenia, zaczął wiele wydawać piany, i gwałtownie się podnosić, tedy, nalewając go do kotła warzelnego, potrzeba rozprowadzać niewielką ilością wody. Środek ten, w wielu zdarzeniach, bardzo dobrze ułatwia warzenie. Ale jeźli i to nie pomaga, a melas tak jest zepsuty, iż go skoncentrować i uwarzyć dobrze nie można: wtenczas potrzeba wlewać go pierwiey do kotła klarującego, doprowadzać do 30° gęstości w stanie gorącym, klarować sposobami wyżey podanemi, cedzić i nakoniec warzyć.

Działania te poprawują własności melasu, i usposabiają go do lepszego ugotowania się i krystallizacyi, która bez nich częstokroć całkiem bywa niepodobną do uskutecznienia. Wreszcie, uciekać się do nich wtenczas tylko potrzeba, kiedy próba dostatecznie przekonała, że bez tego obeyść się nie można.

24. *O karmieniu bydła wygniotkami miazgi burakowey.*

Do pożytków z dobywania cukru z buraków, a zatém i do korzyści z uprawiania tey rośliny, które już są widoczne z powyższego wykładu rzeczy, przydać jeszcze należy, iż wielka fabryka cukru burakowego, może karmić przez całą zimę niemałą liczbę bydła rogatego i świń, lubiących wygniotki burakowe; zwłaszcza gdy będą zmięszane z kuchami lnianemi; a nawet prędko się tuczących. U nas, w gubernijach północnych i środkowych, gdzie można całą zimę konserwować zamrożone wygniotki burakowe, uprawianie buraków, pod tym już względem, niezliczone przynosić może pożytki. Jeżeli właściciel takiey fabryki, nie chce się zatrudniać chowem bydła, natenczas niewątpliwie może dobrze przedawać wygniotki z buraków, innym; są one bowiem wybornym karmem dla wo-

łów, krów doynych, owiec i świń. We Francyi, po niektórych mieyscach, chętnie płacą za pud wygniotków burakowych po 2 ruble 50 kop.; u nas także, bezwątpienia możnaby je drożey przedawać od siana.

Karmu tego na dobę, potrzeba: dla wołu 61 funtów, a przytém jednę kuchę $2\frac{1}{2}$ funta ważącą; dla owcy zaś $12\frac{1}{4}$ f. wygniotków. Kuchy wiele przydają smaku wygniotkom, a bydło jada je chciwie. Można się wreszcie i bez kuch obchodzić, warząc wygniotki w parze, jak się robi z kartoflami. Tym sposobem, w wielkiey fabryce, w którey przerabiają na dzień 2075 pudów buraków, azatém codziennie zbierają wygniotków (licząc 30 części na 100 częściach buraków, co do wagi), 622 pudy, można karmić przez cały czas przerabiania buraków, 400 wołów i krów, albo 2000 owiec; w mierney zaś fabryce, w którey się przerabia codziennie 518 pudów buraków, a otrzymuje się wygniotków 155 pudów, można karmić trzy miesiące 100 wołów i krów, lub 500 owiec, albo też razem 50 wołów i 250 owiec. Fabrykanci mogą nawet w jesieni zakupować tanio bydło, a odkarmiwszy je przez zimę, przedawać z wielkim zyskiem na wiosnę.

Buraki, są tak pożyteczną na karm bydlęcy rośliną, iż we wszystkich krajach,

gdzie tylko rolnictwo nieco się udoskonaliło, sieją je umyślnie na to, jak np. w Hollandyi. Jakże nie korzystać z wygniotków burakowych u nas, gdzie większa część bydła utrzymuje się przez całą prawie zimę na słomie?

15. *Opisanie fabryki, w którey przez cztéry miesiące przerabia się 25,200 pudów buraków.*

Po wyłożeniu, w poprzedzających artykułach ninieyszey instrukcyi, wszystkich celnieyszych prawideł, których się trzymać mogą przedsiębiercy fabryk cukru burakowego, i po opisaniu wszelkich narzędzi i statków, potrzebnych w takiey fabryce, pozostaje tylko teraz okazać, jak można w naylepszy sposób zakład tego rodzaju urządzić. Na ten koniec, opiszemy tu budowę fabryki, w którey, przy ciągłey robocie, można przerabiać codzień 2000 pudów buraków, i dobywać z nich soku do 1400 wiader. Zakład taki, wystawiony jest na fig. 4, 5 i 6, tab. III.

Figura 4, wyobraża plan dolnego piątra całey budowy; fig. 5, wystawia drugie jey piątro, a fig. 6, przecięcie budowy przez całą jey wysokość. Litery jednakie oznaczają we wszystkich figurach jedne części. *A*, oddział, w którym znayduje się kołowrot, albo

maneż. *B*, izba, gdzie stoją tarki i prasy. *C*, warzelnia, w którey się znaydują kotły, do klarowania, zagęszczania, warzenia i t.p. *D* izba, gdzie syrop wylewa się w formy. *E*, magazyn na melass. Wszystkie te przedziały składają piątro dolne. *FF*, oczyszczalnia N. 1; *G G G*, oczyszczalnia N. 2; *H* izba, w którey się formy przewracają, i wyymuje się z nich cukier. *J*, magazyn na cukier suchy. Nie oznaczono tu, ani stayni do utrzymywania koni, potrzebnych do kołowrotu; ani szopy do czyszczenia buraków; ani chléwów na bydło, ukarmiane wygniotkami; ani gorzelni, do pędzenia wyskoku z melassu, którą z pożytkiem można łączyć z fabrykami cukru burakowego. Wszakże rozporządzenie ich tak jest proste, iż i bez figur pojąć można. Przybudowują się one do dolnego piątra, po obu końcach główney budowli, w *K* i *J*; a jeszcze lepiéy, aby fabryka nie była zbyt długą, w *MM* i *LL*, pod kątami prostemi z całym zakładem. W takim razie, można do *MM* przybudować staynią, szopę do czyszczenia buraków, a daley szopę dla ich przechowywania; wówczas do *LL* przybuduje się gorzelnia, złożona z dwóch części, z których w jedney, powinny bydź kotły, a w drugiey, mieysce na fermentacyą; za gorzelnią można pobudować chlé-

wy, na pewną liczbę bydła, które ma bydź karmione, przy fabryce, wygniotkami. Przy takiém rozporządzeniu, robota może iść w fabryce naynaturalnieyszym porządkiem, od jednego końca do drugiego.

Kołowrot powinien bydź na cztéry konie, ażeby można było w ruch wprawiać wielką tarkę Mollara, lub Odobbela. Może się też ten kołowrot zastosować do poruszania pras hydraulicznych. W izbie *B*, mieszczącey w sobie tarki i prasy, litery oznaczają: *a* tarkę; *b*, *b*, dwie balei, albo skrzynie, w których się nabijają worki miazgą; *c*,*c*,*c*,*c*, cztéry prasy hydrauliczne, z których rurkami toczącemi sok spływa do kadzi *d*, obeymującey 160 wiader; *e*, schody na drugie piątro; *f*, otwór, przez który, zapomocą bloka, spuszczają się z drugiego piątra formy, piasek cukrowy, i t. d.. W warzelni *C*, litery oznaczają: *g g g*, kotły do klarowania, z piecami; *h h*, sześć cedzideł, połączonych z kadką *i*, do którey ścieka sok przefiltrowany; *j*, baterya ewaporacyyna, złożona z siedmiu, obracających się na osiach, kotłów, we trzy rzędy ustawionych, jak wyżey powiedzieliśmy; kotły te osadzone są na swych piecach. *k*, ośm cedzideł na syrop zgęszczony, uszykowanych w jedney linii, i kommunikujących się z kotłem *l*, do którego ściekać powi-

nien syrop filtrowany. *m*, dwa kotły do warzenia syropu, oznaczone liczbami *4*, *4*, osadzone na swych piecach. Pod lit. *m* jest pompa, zapomocą którey wytacza się syrop z kotła *l*, dla wlewania go, wedle potrzeby, do kotłów *4*, *4*. W suszarni D, gdzie się nalewają formy: *n*, *n*, dwa kotły studzące, do których się bezpośrednio przelewa syrop warzony; *o*, schody na drugie piątro; *p*, otwór w stolowaniu, przez który, zapomocą bloku, podnoszą się formy do oczyszczalni N. 1. Uszykowanie form, oznaczone jest kołkami, przy ścianie przyległey magazynowi na melass. W izbie *E*, może bydź wymurowany z cementu hydraulicznego dół, w całey jey przestrzeni, azatém na 33 stopy długi, i tyleż stóp szeroki. Brzegi tego dołu, mogą bydź równo z poziomem gruntu, a przykrywszy go żerdziami, można stawić na wierzchu beczki z melasem, lub syropem.

Na drugiém piątrze, oczyszczalnia, albo suszarnia N. 1, tak powinna bydź obszerna, iżby się w niey mieściło od 8 do 900 form. Formy rozstawiają się w niey we dwa obszary; *q* i *q*, *q'* i *q'*, jak to małemi kółkami oznaczono. W *r*, pośrodku tey suszarni, powinien bydź piec, czyli kaloryfer, dla ogrzewania jey od 15 do 20° term. Réaum.; *o*, są schody, a *p*, otwór do wcią-

gania form z suszarni *D*. W suszarni (N. 2) *GGG*, formy rozstawują się, jak oznaczono lit. *ss* i *s's'*. Suszarnia ta, albo oczyszczalnia, większą bydź powinna od poprzedzającey, a mieścić w sobie do 1200 form; *t* i *t'*, są to dwa piece. Okna i drzwi z niey do izb *FF* i *H*, powinny bydź dobrze opatrzone, ażeby można było utrzymać w niey ciepła od 40 do 45º. W *H*, formy się przewracają i wypróżniają; w tey izbie, *e* oznacza schody, a *p* otwór w podłodze, dla spuszczania na bloku, form i cukru. W teyże izbie znaydować się powinna szala do ważenia cukru. Magazyn cukrowy *J*, może bydź podzielony na trzy, lub cztéry sąsieki, drewnianemi przegrodami, dla składania w nich różnych gatunków cukru, otrzymywanego z rozbicia głów.

Dla nieprzerwaney roboty w takiey fabryce, przy kołowrocie powinna bydź stajnia na koni 16, ażeby każdy z nich pracował 6 godzin na dobę. Szopa, dla oczyszczania buraków, mieścić w sobie powinna 2100 pudów buraków, i 10 czyścicielek. Magazyn, na składanie buraków, wyżey został opisany. Co się zaś tycze gorzelni i chléwów, tedy urządzenie ich wszystkim jest wiadome.

Podług rachunków P. *Dubrunfaut*, wybudowanie tak ogromney fabryki, mo-

że kosztować we Francyi, ze wszystkiemi aparatami i naczyniem, 50,000 franków, czyli naszych rubli assygnacyynych. Jegoż zdaniem, utrzymanie takiego zakładu, ze wszystką czeladzią, opłatą buraków, wapna, kwasu, i t. d. może kosztować 136,081 fr. 79 centymów; a produktu stąd otrzymać można na 260,840 fr. 70 cent.; zatém pozostaje w zysku 124,758 fr. 91 cent. Do tegoż zysku przydać należy cenę wygniotków i melasu, wynoszącą do 38,678 fr. 90 cent. Z tego zaś obrachunku wypadnie cena funta piasku cukrowego nie więcéy, jak 25 kopiejek. Z takiey rachuby, która wyłożona jest w dziele P. *Dubrunfaut* ze wszelkiemi szczegółami i dokładnością, nie można nie przekonać się o wielkich pożytkach z uprawiania buraków, i dobywania z nich cukru, okazujących się wyżey z obrachunku, znajomego naszego fabrykanta J. A. *Malcowa*.

Na wzór opisaney wielkiey fabryki tego rodzaju, może już każdy gospodarz oznaczyć proporcyą mnieyszey fabryki. Wszakże winniśmy tu zrobić uwagę, że im większa jest fabryka cukru burakowego, tym mniey kosztuje opatrzenie jey we wszystkie rzeczy potrzebne, w stosunku do kosztów na małe takież zakłady.

N. A. Kumelski.

INSTRUKCYA

WZGLĘDEM UŻYWANIA NAWOZÓW PŁYNNYCH; *ułożona przez Prof.* DECANDOLLE, *a potwierdzona przez komitet rolniczy Towarzystwa kunsztów, w Genewie* (*).

Ogólny użytek nawozów płynnych.

Wszystkie kraje, gdzie są troskliwie zbierane nawozy płynne, przekonały się o użytku z nich, a zwiedzający je podróżni, dziwią się powszechney piękności ich łąk i gruntów uprawnych. Flandrya, z tego względu oddawna słynie; te części Anglii, w których zaprowadzone zostały podobneż processa, znacznie powiększyły ilość wypadawanych plonów; a stan kwitnący pastwisk Szwaycaryi niemieckiey, w szczególności zaś kantonów: Zurich, Argowii i Bernu, nayoczywiściey prawdy te potwierdza. Nikt się nie będzie dziwił wypadkom doświadczeń w tey mierze, gdy rozważy: 1ód że nawozy wtenczas dopiéro zaczynają służyć do pożywienia rośli-

(*) *Bulletin d. sciences agricoles et économiques.* 4ème *section du Bullet. Univers. de* Ferrussac. N. 2. 1829.

nom, gdy, przez koleyne rozrobienie, po większey części rozpuszczą się w wodzie; 2re, że płyny źwierzęce, jako uryna, ścieki stajenne i t. p. zawierają w sobie wielką ilość materyi odżywney i pierwiastków podbudzających.

Różne sposoby używania nawozów płynnych.

Dwojaki jest sposób używania nawozów płynnych: albo skrapiają się niemi pola, już okryte roślinami żyjącemi, w celu bezpośredniego pomnożenia w nich wzrostu; albo też używają się do gruntów odłogujących, by poźniey zasilały rośliny. Różnica celu, jaki sobie zamierzamy, prowadzi do różnicy w naturze płynów, których mamy użyć, albo też sposobu ich użycia. Mając zamiar skrapiać rośliny żyjące, potrzeba: 1ód aby nawóz płynny nie był tak ostry, iżby mógł wypalać; ani też tak mało cząstek obcych mający, iżby w użytku zbliżał się do prostego skropienia wodą; 2re, powinien bydź używany w czasie właściwym, bądź pod względem wieku roślin, bądź pod względem pory roku i okoliczności atmosferycznych. Przeciwnie, zamyślając polewać nawozem płynnym pola odłogujące, nie ma się czego obawiać zbytecznego nim zasilenia, ani też niewczesności. Sposób więc piérwszy wymaga więcey pil-

ności i uwagi, lecz przynosi znacznieysze skutki bezpośrednie; drugi zaś, jest pewnieyszy, łacnieyszy i stosownieyszy.

O sposobie zbierania nawozów płynnych.

Nawozy płynne, mogące się używać w rolnictwie, są: 1) ścieki stajenne; 2) uryna z mieszkań; 3) pomyje z fabryk, używających materyy źwierzęcych lub roślinnych, i t. d.

Ścieki stajenne, zbierają się dwóma sposobami, a wedle trybu ich dobywania i fermentacyi, mają bardzo różne własności.

1ód. Francuzi nazywają *lizier*, a Niemcy *Gülle*, gnóy płynny, zbierany bezpośrednio ze stayni, do dołów lub skrzyń podziemnych, w których się on doprowadza do fermentacyi, niby klejowatey, w ciągu którey mięszania go unikać potrzeba. Tento płyn, mniey rozgrzewający, jak ów, który ścieka z kup gnoju, obfitszy jest w cząstki kleykie; i szczególniey do użyźniania łąk używać się powinien.

Oto jest sposób, zalecany przez rolników zurichskich, ku jego zbieraniu: Pomost, na którym bydło stoi, robi się z dylów, na 4 cale pochyło układanych, tak, iżby exkrementa, spływały naturalnie do rynny, wzdłuż stayni idącey. Rynna ta ma głębokości cali 15, a szerokości 10 c. Tak

zaś powinna bydź urządzona, iżby można było, podług woli, wpuszczać do niey wodę, z umyślnego wodozbioru. Ma ona związek z 5 dołami, czyli skrzyniami; podnosząca się zasuwka, wypuszcza płyn, zebrany w rynnie, do skrzyń. Skrzynie te, są przykryte podłogą, nieco niżey ułożoną od tey, na którey stoją bydlęta. Dla ułatwienia fermentacyi płynnego gnoju, skrzynie otwierać się powinny. Fermentacya ta odbywa się blizko 4 tygodni. Wielkość skrzyń stosuje się do liczby bydła tak, iżby każda napełniona bydź mogła w ciągu tygodnia. Płyn ze skrzyń wylewa się zapomocą pomp przenośnych. Co ranku, parobek doglądający takiey stayni, znayduje rynnę napełnioną, jużto wodą, którą spuścił dnia poprzedzającego, już exkrementami; miesza więc dobrze w tey wodzie cząstki gnoju, rozbijając twardsze, dla zrobienia tym sposobem płynu jednostaynego i ciekłego; od dokładności tey roboty, zawisła poniekąd dobroć owego nawozu. Nie powinien on bydź, ani zbyt gęsty: bo taki trudniey fermentuje; ani nadto rzadki: gdyż nie jest wtenczas, jak należy, posilny. Gdy już mięszanina gotowa, wypuszcza się za podniesieniem zasuwki, do skrzyń, a znowu do rynny wpuszcza się woda. W ciągu dnia ilekroć parobek weydzie do stayni, zmiata do

rynny exkrementa z pod bydła, i wypróżnia rynnę, skoro płyn dostatecznie jest zgęszczony. Naylepsza proporcya tey mięszaniny w rynnie jest: gdy bydło karmi się trawą i sianem, $\frac{3}{4}$ wody a $\frac{1}{4}$ exkrementów; gdy zaś karmione jest ziarnem, dla utuczenia: $\frac{4}{5}$ wody, a $\frac{1}{5}$ exkrementów.

2re. Gnojowką (*eau de fumier* u Francuzów, *Jauche* u Niemców) zowie się płyn, ściekający z kupy gnoju. Różni się ona zupełnie od poprzedzającey juchy stajenney: w niey bowiem już części exkrementów kleykie, stopniami zniszczone zostały, przez długą fermentacyą gnoju, a pozostały tylko sole, częstokroć bardzo ostre, i wielka ilość substancyy węglikowych. Stąd każdy widzi, iż bezpośrednie zastosowanie gnojówki do roślin wegetujących, byłoby niebezpieczne, dla swey ostrości; wszakże bardzo wielkiego jest użytku, w gruncie, nim ten przyymie zasiew. Chcąc zbierać gnojówkę, układa się kupa gnoju, na mieyscu ubitém, lub wybrukowaném, a nieco pochyłém, iżby płyn ściekać mógł do dołu, wykopanego z boku. Wodę spuszczać można do gnoju zapomocą rynny, z przeciwney strony dołu, osadzoney. Za pośrednictwem wyżey wspomnioney pompy, można podług woli, albo skrapiać kupę gnoju, wodą, czerpaną z dołu, albo też

zlewać nią kupę ziemi, lub innych materyy, z których potrzeba zrobić kompozyt (*compost*).

Gdyby nawet mieyscowość nie dozwoliła należycie trzymać się tey metody przygotowywania jednego lub drugiego płynu, zawsze nie należy zaniedbywać korzyści z nawozów płynnych; dosyć mieć staynią, czy oborę, tak urządzoną, iżby wszelkie z niey płyny ściekały do beczki, lub skrzyni przykrytey, z któreyby w jesieni, wywożone były na łąki, a latem, użyte do robienia kompozytu.

W niektórych mieyscach, gnoje płynne, zbiérane z dołów kloakowych, mogą bydź podobnie, jak powyższe nawozy, używane.

O sposobie użycia nawozów płynnych do skrapiania krzewiących się roślin.

Nigdy nie należy wywozić juchy stajenney na pastwiska, gdy te już są trawą okryte, ale wtenczas, kiedy tylko co ją puszczać mają. Ku końcowi przeto zimy, można tym płynem, z korzyścią, skrapiać łąki; a latem, wnet po ich skoszeniu. Łąki, które się kilka razy koszą na karm świéży dla bydła, a przeto częściami, trzeba się starać pokrapiać nawozem płynnym, tylko w mieyscu skoszoném; tato ciągła pilność

sprawiła, iż pastwiska w Szwaycaryi niemieckiey, są tak zadziwiające dla cudzoziemców. Użycie juchy stajenney latem, wymaga starania w jey przygotowaniu; gdyż jeźli będzie bardzo ostra, może zaszkodzić trawie rosnącey; wreszcie można ją pozbawić tey ostrości, mięszając z wodą stojącą. Trzeba też i to wiedzieć, że w czasie suchey pogody, rozrzedzana bydź powinna większą iłością wody; a przeciwnie w porze dżdżystey, lub gdy ziemia przesiękła jest wilgocią, można śmiało używać tęższey nawet już do skrapiania.

O sposobie używania nawozów płynnych do ulepszania ugoru.

Dwa są sposoby używania nawozów płynnych do ulepszania gruntu, to jest: 1) albo się skrapia niemi grunt, mający bydź zasianym; 2) albo się polewają niemi kupy ziemi, lub innych materyy, mających się na pole wywozić. Pierwszy sposób jest prostszy i łatwieyszy do wykonania, jakeśmy wyżey namienili. Trzeba tylko skrapiać nawozem płynnym grunt, już uprawiony, aby gnóy prędzey go mógł przesięknąć, a nie zostawał długo na wierzchu; gdyż działanie powietrza po części go rozgrabia. Dobrze więc nawet jest, z tego wzglę-

du, robić to zaraz przed zaczęciem uprawy gruntu.

Drugi sposób ulepszania gruntów nawozami płynnemi, jest za pośrednictwem kompozytów. Do składu ich, wchodzą warsty ziemi, pomięszane ze śmieciami, wiórami, i wszelkiemi szczątkami istot źwierzęcych lub roślinnych, gnić mogącemi. Kiedy niekiedy skrapiają się takie kupy ściekami ze stajeń, lub kloak; dla tego, wierzch kupy robi się nieco wklęsłym, iżby wszystko na niey zostawało; dwa razy przez rok rozgartują się te kupy, ażeby wszystkie cząstki dobrze się pomięszały; a obiera się na nie mieysce cieniste, dla zabezpieczenia kompozytu od wyschnięcia. Dobrze też jest podzielić je na dwojakie: jedne, na które się składają świéże śmiecia; a drugie, już gotowe, które tylko polewają się juchą stajenną. Po folwarkach większych, można ich liczbę pomnażać; a wówczas dobrze jest urozmaicać ich naturę, dla otrzymania odmiennych kompozytów, mogących się zastosować do rozmaitey uprawy i gruntu. Gdy się zdarzy więcey mieć nawozu płynnego, niżli śmieci, można wówczas niemi prosto napawać ziemię. W tym celu robi się kupa z ziemi, nakształt głowy cukru uciętey; wierzchołek jey wgniata się nieco, i kiedy niekiedy polewa się, bądź juchą

stajenną, bądź gnojówką, bądź też płynem z kloak. Niektórzy gospodarze, rano i wieczór, sypią piasek do rynny, do którey ścieka uryna bydlęca, i używają tak zwilżonego piasku, za nawóz do gruntów twardych. Pod tym względem, wielkiey są zalety kompozyta, robione z suchych liści, pomięszanych nieco z ziemią, i często skrapianych juchą stajenną, lub pomyjami; a ponieważ liście, zawierają w sobie znaczną ilość krzemionki, przeto ciągłe użycie takiego kompozytu, naypewnieyszym jest środkiem poprawienia gruntów gliniastych.

Sposób Kitaybela, *wygubiania gąsienic na drzewach owocowych, jako też zabezpieczania materyy wełnianych od molów, a roślin zasuszanych od innych owadów*, i t. d.

Kitaybel, professor botaniki w Uniwersytecie Pestskim, w Węgrzech, wynalazł sposób gubienia szkodliwych owadów, zapomocą żywego srébra, rozmaicie przygotowywanego.

a) *Użycie żywego srébra do ochraniania drzew owocowych od gąsienic.* Na ten koniec, potrzeba jednę część żywego srébra, w stanie jego metallicznym, z 6 częściami sadła świniego, rozciérać w mo-

ździerzu kamiennym tak długo, póki naymnieyszego nie będzie śladu kulek metallicznych, i wszystka mięszanina nie stanie się jednorodną massą, szarą. Tą maścią, smaruje się nitka gruba, sznurek lub stara tasiemka, i obwiązuje się nią, dwa razy, o stopę od ziemi, drzewo, które chcemy zabezpieczyć od gąsienic, a można bydź pewnym, że ani jedna gąsienica, lub jakikolwiek owad, nie wpełznie na drzewo, i nie będzie psuć jego liści, lub się na gałęziach jego zagnieździć. Samo z siebie wypada, że jeżeli drzewa, które zabezpieczyć chcemy od liszek, już są niemi okryte, tedy potrzeba wprzódy z nich oczyścić. Ponieważ większa część gąsienic, zwykle wychodzi z ziemi w jesieni, i włazi na drzewa; zatém potrzeba około października, oczyszczać pnie drzew, zapomocą twardey szczotki, zmaczaney w roztworze wapna palonego, ażeby tym sposobem zniszczyć gąsienice, któreby mogły się ukryć pod korą drzew; a potém wnet obwiązać drzewo sznurkiem, powleczonym wyżey wspomnioną maścią.

Czy można tymże sposobem oddalać i chrząszcze od drzew fruktowych, powlekając cienką warstą owey maści gałęzie, jeszcze nie próbowano, chociażby należało: gdyż wonia ta odraźliwą jest dla wszystkich

w ogólności owadów; delikatna zaś warsta maści nie może szkodzić, ani drzewu, ani owocom.

b) *Użycie żywego srébra w wygubianiu molów.* Bierze się w tym celu jedną część żywego srébra metallicznego, jedna część sadła świniego, i tyleż terpentyny; wszystko się rozciera w moździerzu kamiennym póty, póki do szczętu nie zникną kulki metallu. Poczém rozpuszcza się cztéry razy większa ilość wosku żółtego, aniżeli merkuryuszu, w rynce glinianey, na powolnym ogniu, i dodaje się doń potrochę maści merkuryalney, tak, ażeby wszystka mięszanina, dobrze się skombinowała. Powleka się nią gruba karta bibuły, położywszy ją na ogrzaney blasie, nacierając szmatką wełnianą, zmoczoną w pomienioney mięszaninie, dopóty, póki bibuła całkiem nią nie zaprzesięknie. Chcąc użyć tey bibuły do zabezpieczenia materyy wełnianych od molów, tak się postępuje: materya wełniana lub suknie, składają się jak należy, a w każdy fałd kładzie się kawał bibuły, nasmarowany maścią merkuryalną, który potrzeba obłożyć suchym papiérem; tak złożone rzeczy, uwijają się w płótno, a mól nigdy się ich nie tknie.

Podobnież można ochraniać od molów wełnę, składaną w magazynach; dosyć

tylko między jey warsty, grube na stopę lub półarszyna, wkładać bibułę, maścią merkuryalną napojoną.

Tymże zupełnie sposobem można zabezpieczać rośliny zasuszane, czyli zielniki, od molów i innych szkodliwych im owadów, przekładając 9, 10, 11 a nawet 12 arkuszy, bibułą, maścią napojoną.

Tynk trwały do budowli.

W Odessie, sztuka tynkowania murów, bardzo jest niedostateczna; o czém każdy mógł się tam przekonać, widząc naynowsze i naylepiey wystawione budowle, w krótkim czasie tracące tynk, czyli wyprawę muru, tak zewnątrz, jak wewnątrz. Wiele przyczyn do tego wpływa, a między témi: niedostatek i drożyzna gipsu, zły wybór gliny, niedbalstwo a oraz nieznajomość proporcyi części składowych zaprawy, i nakoniec naganny zwyczay używania do niey wody morskiey, zawierającey w sobie wiele cząstek solnych, które nadają ścianom własność wciągania i utrzymywania w sobie zawsze wilgoci. Pomimo, że taki tynk jest naylichszy, jeszcze tę ma niedogodność, iż jest zbyt drogi, i nie może bydź używany w rozmaitych budo-

wlach wieyskich, bez znacznych, a z rozsądném gospodarstwem niezgadzających się, kosztów.

Przeświadczenie się o powyższych niedogodnościach, a mianowicie ostatniey, tyczącey się gospodarstwa wieyskiego, azatém wchodzącey w obręb zatrudnień Odeskiego Towarzystwa Gospodarstwa Wieyskiego, zwróciło szczególnieyszą jego na ten przedmiot uwagę. Na posiedzeniu d. 30 marca, sekretarz tego towarzystwa, P. *Lewszyn* podał do uwagi i wypróbowania wszystkich spółczłonków, *dwa* przepisy, względem składu tynków: jednego, do ścian wewnętrznych i zewnętrznych w domach, wymagających staranniey szey powierzchowności; a drugiego, do budowli wieyskich, okrywanych tynkiem, nie tak dla ozdoby, jako raczey dla ochronienia od wiatru i wilgoci, wsiękający w kamień dziurkowaty. Oba te sposoby, doświadczane w gubernii Tulskiey, okazały się bardzo skutecznemi.

a) *Skład tynku do domów mieszkalnych, osobliwie do ścian wewnętrznych.*

Wziąć 3 czetwieryki dobrey gliny miękkiey, brunatney lub żółtey, i 1 czetwier.

piasku. Jeźli w nich są kamyki, tedy przesiać, a potém ubijać jedno z drugiém, skrapiając wodą, jak się zwykle robi w zaprawianiu ścian gliną. Gdy już mięszanina dobrze wybita, wlewa się do niey półczetwieryka rozprowadzonego wodą i rozkłóconego wapna, starając się o to, ażeby w niém nie było kamyków; potém wszystko razem znowu się rozbija i mięsza wiosłami, póki równey nie nabierze gęstości. Dopiéro wsypuje się do mięszaniny 9 funtów drobno posiekaney pieńki, albo kłaków (pieńka lub kłaki nie powinny bydź z kostrzycą), i znowu się wybija wiosłami, i mięsza do dna koryta lub skrzyni. Cała massa wtedy zacznie gęstnieć; dla łatwieyszego więc mięszania rozrzedza się potrochę wodą, i daley się mięsza przez godzinę, bez przerwy. Mając już użyć jey do tynkowania, rozprowadza się wodą wapienną. Otynkowawszy ściany, trzeba je zostawić tak przez dni kilka, nie zacierając, ażeby potém można było zatrzéć wszystkie szczeliny, które się w tym przeciągu czasu okażą. Wszakże niekiedy zgoła ich nie ma. Zacieranie rozpoczyna się wtedy dopiéro, gdy narzucona massa na ściany, tak stwardnieje, iż pod palcem się nie ugina. Wyprawę tę tak zacierają, jak i alabastrową.

b) *Skład tynku do budowli drewnianych, nieopalanych, na ściany zewnętrzne i wewnętrzne.*

Wziąć 3 czetwieryki dobrey gliny, i 1 czetwier. piasku; przesiawszy oboje, dla odłączenia kamyków, mięszają to razem, wlewają do tey mięszaniny wody, i znowu mięszają. Gdy massa dobrze będzie rozbita i wyrównana, wlewają do niey czetwieryk wapna, rozkłóconego w wodzie, i oczyszczonego z kamyków; poczém wszystko znowu się rozbija i mięsza; daley sypie się do mięszaniny czetwieryk gnoju końskiego, czystego, i wszystko się rozbija, póki gnóy dozupełnie się nie rozeydzie; wówczas dodać potrzeba 1 czetwieryk plewy żytniey, naylżeyszey, przestrzegając, ażeby w niey ziarn nie było: gdyż od wilgoci, mogłyby w murze porość. Rozmięszawszy i rozbiwszy dobrze wszystką massę, tynkują się nią ściany, jak zwykle. Po stwardnieniu massy na murze, zacierają ją wapnem z piaskiem. Tynkowanie to koniecznie odbywać się powinno latem i w suchey porze: wówczas bowiem nie tylko przystaje taka wyprawa do kamieni, ale nawet do drzewa i ścian, bitych z ziemi. (*Journal d'Odessa*)